

**INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA****Centro Regional de la**

*Oficina Sanitaria Panamericana
Calzada Roosevelt Zona 11, Guatemala, C.A.
Teléfonos: (502) 472 3762-67
FAX: (502) 473 6529*

**INFORME FINAL****PRUEBA PILOTO:**

***RIESGOS ASOCIADOS CON LA TRANSMISION DE DENGUE Y DIARREA
EN CUATRO ECOSISTEMAS RURALES DE LA FRANJA FRONTERIZA SUR
MEXICO-GUATEMALA:***

Ciudad Hidalgo y Huixtla, México; Tecún Umán y Coatepeque, Guatemala

**Ecosystem Approaches to Human Health (Ecohealth) and Tropical Diseases
in Central America and the Caribbean**

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC)

Avenida Brasil 2655
11300 Montevideo, Uruguay

30 de mayo de 2002

ARCHIV
616.9(72:7284)
I5

INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTROAMÉRICA Y PANAMA
Centro Regional de la

Oficina Sanitaria Panamericana
Calzada Roosevelt Zona 11, Guatemala, C.A.
Teléfonos: (502) 472 3762-67
FAX: (502) 473 6529

INFORME FINAL

PRUEBA PILOTO:

***RIESGOS ASOCIADOS CON LA TRANSMISION DE DENGUE Y DIARREA
EN CUATRO ECOSISTEMAS RURALES DE LA FRANJA FRONTERIZA SUR
MEXICO-GUATEMALA:***

Ciudad Hidalgo y Huixtla, México; Tecún Umán y Coatepeque, Guatemala

Licda. Christa Haeussler de Valverde
cvalverd@incap.ops-oms.org
M. Sc. Olga Torres
otorres@incap.ops-oms.org

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
Oficina Sanitaria Panamericana
Apto. Postal 1188
Carretera Roosevelt, Zona 11
Guatemala, Guatemala

Dr. Juan Fernando Hernández
hueldenus@yahoo.com
Departamento de Ecología
Escuela de Biología
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Guatemala

Dr. Ricardo Luján
rlujan@incap.ops-oms.org
INCAP

Dr. Juan Ignacio Arredondo Jiménez
iarredon@insp.mx
QBF. Norma Edith Rivero
nrivero@insp.mx

Centro de Investigación de Paludismo
Instituto Nacional de Salud Pública
4ª. Norte, Esq. 19ª. Poniente
Tapachula, Chiapas 30700
México

INFORME FINAL

PRUEBA PILOTO:

RIESGOS ASOCIADOS CON LA TRANSMISION DE DENGUE Y DIARREA EN CUATRO ECOSISTEMAS RURALES DE LA FRANJA FRONTERIZA SUR MEXICO-GUATEMALA:

Ciudad Hidalgo y Huixtla, México; Tecún Umán y Coatepeque, Guatemala

INTRODUCCION

El punto integrador entre las enfermedades diarreicas y el dengue es el acceso, disponibilidad y manejo del agua. Si los hogares tienen agua potable disponible y se maneja en forma adecuada, el riesgo de transmisión de ambas enfermedades se reduce significativamente. Es ésta condición la que motiva a proponer un proyecto con un enfoque ecosistémico y transdisciplinario para abordar este problema en la frontera Sur de México y Guatemala.

La eco-región constituida por la planicie costera del Pacífico oriental, a lo largo de la frontera México-Guatemala, está compuesta por accidentes geográficos determinados por elevación, topografía, terrenos de cultivo, fragmentos de bosque húmedo subtropical y humedales (ríos, lagos, pantanos) que rodean los ecosistemas urbanos presentes. Los ecosistemas urbanos están conformados por el componente humano, la flora y fauna deseable e indeseable asociada y el medio ambiente físico, influenciado por la latitud, altitud, el clima y las características de la vivienda. La provisión de servicios básicos como agua potable, extracción de basura, drenajes y aguas residuales son determinantes en la presencia y persistencia de enfermedades infecciosas. El componente temporal, el cual involucra la dinámica de la interacción del componente humano y el medio circundante, tanto biótico (otros organismos) como abiótico (medio ambiente físico), a través del tiempo, incluye también otros componentes de importancia fundamental, como son los movimientos migratorios de personas en ambas direcciones, algunas de ellas enfermas, así como el transporte pasivo de vectores infectados y aguas contaminadas.

Los procesos de salud-enfermedad de la franja fronteriza de Guatemala y México, a pesar de tener condiciones ecológicas similares, pueden ser muy diferentes debido a una multitud de causas, principalmente en diferencias por el nivel socioeconómico asociado con la calidad de vida (alimentación, vivienda, acceso y calidad de servicios: salud, educación, etc.) de sus habitantes, que son determinantes en la prevalencia de enfermedades. Esto se produce porque tanto en Guatemala como en México se manifiestan altos niveles de receptividad (probabilidad de que se establezca o restablezca la transmisión de una enfermedad) y vulnerabilidad (probabilidad de que se importen casos de áreas endémicas adyacentes, por ejemplo, migrantes, cursos de agua o importación de mosquitos vectores) a éstas. El impacto del proceso, no obstante, trasciende las fronteras y puede afectar incluso regiones más alejadas de los límites de ambos países, al ser diseminadas a lo largo de numerosos corredores migratorios.

El uso y manejo del agua en el ambiente doméstico es un factor de riesgo determinante en la presencia y transmisión de enfermedades infecciosas como las diarreas o el dengue. De importancia mayúscula es la forma en qué y cómo se maneja el agua, tanto la que se almacena activamente (para consumo) como pasivamente (debido a las lluvias), la cual está en relación directa con las características propias del entorno urbano y con los niveles socioeconómicos, culturales y la voluntad política de los gobiernos Municipales.

La diarrea continúa siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la mayoría de los países en desarrollo, incluyendo a Guatemala y México. Dentro de las gastroenteritis infecciosas, un conjunto importante se debe al consumo de agua contaminada con agentes diarreogénicos, que se originan en su mayoría cuando las lluvias arrastran materia fecal de personas enfermas o animales

ser el caso de muchas ciudades no-fronterizas. Sin embargo, debido a que el control simultáneo usando las tácticas de control disponibles (larvicidas y adulticidas) es casi imposible, resulta en la presencia de dengue endémico y brotes continuos, algunos que resultan en la potencialmente letal FHD/SCD. Las fallas son causadas por la cobertura desfasada e insuficiente en la zona de riesgo de transmisión, debido a la disponibilidad limitada de recursos, fallas logísticas, dificultades operativas, poca o ninguna participación comunitaria, población con malos hábitos de higiene, y condiciones ecológicas que favorecen la presencia constante de *Aedes aegypti*. Por todo esto, es necesario desarrollar e implementar una estrategia más efectiva de control, ya que de continuar con las prácticas actuales, la transmisión endemo-epidémica será la regla. Dichas investigaciones deberán tener un enfoque ecosistémico, con enfoque de género y estar encaminadas a minimizar el desarrollo de mosquitos en las viviendas con casos de dengue, al igual que en viviendas con alto riesgo de albergar al vector *Ae. aegypti*.

Pregunta operacional

¿Qué condiciones ecológicas, socioeconómicas, políticas y culturales de ambientes urbanos de la franja fronteriza Guatemala-México, son determinantes en la prevalencia y riesgo de diarreas y/o dengue?.

Objetivo general (de la propuesta global)

Desarrollar, validar y evaluar una estrategia de prevención y control de diarrea y dengue en cuatro ecosistemas urbanos de la franja fronteriza Guatemala-México, mediante un mejor manejo del agua basado en participación comunitaria, enfoque de género, alianzas estratégicas y movilización social.

Objetivos específicos (de la propuesta piloto de tres meses)

En ambos países,

- (1) Evaluar los factores de riesgo para dengue en las viviendas de las cuatro comunidades, como insumo para desarrollar y validar el indicador de calidad de vivienda para *Ae. aegypti* y dengue (ICC), en la propuesta global.
- (2) Evaluar los factores de riesgo para diarrea en las viviendas de las cuatro comunidades, como insumo para desarrollar y validar el indicador de calidad de la vivienda para diarrea (ICD).
- (3) Evaluar el consumo de agua en las viviendas de las cuatro comunidades, como insumo para desarrollar y validar el indicador de consumo de agua por vivienda (ICA).
- (4) Identificar los recursos físicos, socioeconómicos y políticos, accesibles y disponibles en las cuatro comunidades de estudio.

DISEÑO Y MÉTODOS PARA EL ESTUDIO PILOTO

Para el diseño del estudio piloto se realizó previamente un diagnóstico inicial en cuanto a ecología, recursos físicos, socioeconómicos y políticos accesibles y disponibles en las comunidades; asimismo, una encuesta de una muestra de viviendas y para la cual se desarrolló un formulario inicial que fue previamente validado en las comunidades de Coatepeque y Tecún Umán. Dentro de este instrumento se incluyeron preguntas para medir el consumo y manejo de agua a nivel doméstico. Asimismo, se estableció la contaminación por coliformes totales y fecales en el agua para beber y de consumo general en la vivienda, y se determinó la presencia de larvas y adultos de *Ae. aegypti*, así como la presencia de criaderos potenciales y verdaderos del vector. Esto se efectuó en cuatro áreas urbanas de la franja fronteriza de Guatemala y México: Tecún Umán y Ciudad Hidalgo sobre la frontera; Coatepeque y Huixtla, ciudades ubicadas a 50 Km. de la frontera, comparables en cuanto a tamaño y posición relativa con respecto a la frontera de ambos países.

- a. Validación de los indicadores de calidad de vivienda para diarrea (ICD), dengue (ICC) y consumo de agua (ICA). En la propuesta inicial se propuso efectuar la validación de estos indicadores. No obstante, al revisar la literatura respecto del tema y consultar con expertos en indicadores, fue obvio que para generar un índice se necesita de observaciones prospectivas durante, por lo menos, un año, con números estadísticamente significativos para medir riesgo relativo (incidencia) y estar relacionados directamente con los efectos a medir, siendo en este caso dengue y diarrea. Por ello no fue posible cumplir con este objetivo, pero sí se logró definir los factores de riesgo que compondrían los índices y los instrumentos para medirlos (por lo que la validación se realizará posteriormente en la propuesta de dos años).
- b. Instrumentos para generar y validar los índices de calidad de la vivienda. Para ello se encuestaron aproximadamente 30 viviendas, seleccionadas completamente al azar, de cada ciudad y contando con el consentimiento previo por escrito de los residentes (Apéndice 1). Para medir el riesgo de diarrea se estableció la presencia de coliformes totales y fecales en el agua para beber y en el agua destinada para otros fines en la vivienda; el ICD será validado en la propuesta de dos años (Apéndice 2). En cuanto al riesgo de dengue, se estableció la presencia de larvas/adultos del mosquito *Ae. aegypti*, así como los criaderos potenciales en la sombra y ciertas estructuras en las viviendas. Para ello, se inspeccionó la apariencia de la casa, cantidad de sombra y suciedad del patio; el ICC será validado en la propuesta de dos años comparando las casas de alto, mediano y bajo riesgo (Apéndice 3). Para evaluar el consumo de agua en el hogar, se revisó la fuente primaria de agua en la vivienda, la posición, tipo y fuente de agua del inodoro. Además, se estimaron los niveles promedio de consumo de agua por vivienda. El ICA será validado en la propuesta de dos años, mediante la observación del uso diario del agua acumulada y las necesidades de agua según el uso que cada hogar le da (Apéndice 4). Se consideraron casas de bajo riesgo aquellas que sólo acumulan el agua por siete días o menos y de alto riesgo en donde se encuentra agua acumulada por ocho días o más.
- b.1 Las encuestas domiciliarias se realizaron completando el formulario que consta de ocho módulos que cubren características sociodemográficas, de la vivienda, agua, desechos sólidos, aguas servidas y disposición de excretas, educación sanitaria, diarrea, lactancia y alimentación complementaria, dengue, y comunicación y organización social. Adicionalmente, se preparó un módulo de observaciones directas para corroborar la información provista por el entrevistado (Apéndices 5 y 5a). Este formulario fue discutido por el grupo transdisciplinario y luego validado en México y Guatemala, aunque aún puede perfeccionarse. Los encuestadores fueron cuatro trabajadores del Centro de Investigación de Paludismo acompañados de la QBF Norma Rivero y de la Dra. Zully Hernández como supervisoras de campo; en el lado de Guatemala, los técnicos del programa de vectores del Ministerio de Salud y el Dr. Ricardo Luján acompañaron al grupo. Los formularios fueron editados y los datos digitados en el INCAP, por el microcentro de cómputo, quienes proveyeron una salida de los datos, por ciudad y el total de las cuatro ciudades. Las regiones en donde se realizaron las encuestas fueron como sigue:
 - Coatepeque. Se trabajó en colonias periurbanas (El Jardín y Magnolia) de la cabecera municipal. En general, la infraestructura de las viviendas era formal, con servicios básicos, inclusive agua conectada a la red municipal pero que fue reportada como existente pero no constante. También cuentan con alcantarillado y drenajes y las calles principales están asfaltadas. Las casas se visitaron al azar.
 - Tecún Umán. Se visitaron dos barrios. Un asentamiento (Asentamiento 4 de Marzo) con calles de tierra, sin drenajes, viviendas improvisadas o provisionales, sin servicios básicos (obtienen agua de pozos artesanales, chorros públicos o del río), en condiciones de extrema pobreza, sin acceso directo a servicios de salud. El otro barrio (sector C cerca

de la calle de buses) era de viviendas de concreto, calles con asfalto y agua entubada y drenajes, con acceso a servicios de salud. Las casas se visitaron al azar.

- Ciudad Hidalgo. Se trabajó en barrios urbanos (Barrio Nuevo y El Polvorín). Cuentan con carreteras asfaltadas, la gran mayoría de las viviendas son formales, con agua de red municipal y acceso a servicios de salud. Las viviendas entrevistadas se seleccionaron al azar.
- Huixtla. Se trabajó en barrios urbanos (Zaragoza Oriente y Colonia Relicario). Cuentan con calles asfaltadas, la gran mayoría de las viviendas son formales, con acceso a servicios básicos y servicios de salud. Las viviendas entrevistadas se seleccionaron al azar.

- c. Se realizaron observaciones y entrevistas con autoridades municipales, de salud, de educación y de la sociedad civil, en las cuatro comunidades, con el objeto de identificar los recursos físicos y humanos existentes. De esta manera se establecieron oportunidades de alianzas estratégicas, participación comunitaria y movilización de recursos que permitirán la implementación de una estrategia de prevención y control de diarrea y dengue.

Resultados esperados (propuestos)

1. Índice de calidad de vivienda para *Aedes aegypti*, validado
2. Índice de calidad de la vivienda para diarrea, validado
3. Índice de necesidades de agua por vivienda, desarrollado y validado
4. Reconocimiento inicial de comunidades, efectuado
5. Líderes, informantes clave y actores de las cuatro comunidades, identificados
6. Metodología cualitativa, desarrollada

Variables de medición

1. Determinación del índice de calidad de la vivienda para riesgo de diarrea y presencia del vector *Ae. aegypti*.
2. Determinación del índice de consumo de agua por vivienda.

RESULTADOS

1, 2, 3. Índices

En los tres meses de duración de la prueba piloto, no fue factible determinar los índices, como inicialmente propuesto, porque no se pudo calcular una incidencia para diarrea y dengue, condición necesaria para elaborar un indicador estadísticamente válido para generar y validar los índices. Solamente se prepararon y se validaron los instrumentos en las comunidades, observándose que hay una gran variabilidad de términos, conceptos e infraestructura significativamente diferente entre México y Guatemala. Por ejemplo, los *medios baños* existen del lado mexicano, mas no del de Guatemala. Las pilas para lavar existen en Guatemala, en México les llaman *piletas* y son mucho más grandes, compartiendo el agua para uso del inodoro y la cocina, hecho que no se observa tan frecuentemente en Guatemala. El concepto de "*cacharros*" se usa en México, en Guatemala se definen como criaderos útiles e inútiles. Esta barrera de comunicación tiene que abordarse en el proyecto de dos años, ya que en esta oportunidad no fue posible validar nuevos instrumentos, con los cambios incorporados y por país. De forma que ahora se cuenta con un instrumento preliminar, compuesto de ocho módulos de encuesta y uno de observaciones directas, siendo éste último muy importante para triangular y verificar la información dada por los entrevistados.

La información que se obtuvo de la encuesta en las cuatro ciudades está resumida en el Apéndice 6. Los datos sobre contaminación microbiológica del agua e infestación de larvas y mosquitos adultos de *Ae. aegypti* se encuentran resumidos en los Apéndices 2 a 4.

Las fuentes de agua se contaminan principalmente por el incremento dramático y desmedido de la población humana y animal, cuyas excretas alcanzan las fuentes de agua por diversas vías: plantas de tratamiento de aguas negras, tanques o fosas sépticas, crianza masiva de animales, correntadas de tierras urbanas o agrícolas. Las consecuencias de la contaminación de agua son severas. En el mundo, la enfermedad que más comúnmente resulta en mortalidad infantil es la diarrea, cuya incidencia global promedio es de 2.6 episodios por niño por año. La mortalidad global por diarrea se estima en 3.3 millones de muertes anualmente.

Existen dos formas principales que contaminan las fuentes de agua.

1. Difusa:

- 1.1 Correntadas agrícolas y urbanas
- 1.2 Fosas sépticas
- 1.3 Nuevos desarrollos urbanos (áreas, residenciales, etc.)

2. Puntual:

- 2.1 Desagües
- 2.2 Plantas de tratamiento de aguas negras
- 2.3 Crianza masiva de animales
- 2.4 Tormentas, huracanes y fenómenos naturales desastrosos

Las fosas sépticas tradicionalmente se construyen con un diseño pobre y de materiales no especificados y carecen de mantenimiento o supervisión, por lo que se estima que entre un 10 y 30% de los sistemas que se encuentran funcionando contaminan las aguas superficiales y profundas. En la frontera sur México-Guatemala, se carece de una política de preservación de las fuentes de agua, lo cual, como se indica más adelante, se hace evidente con las prácticas municipales inadecuadas para el manejo de excretas humanas (3).

La disposición inadecuada de desechos humanos y animales favorece la crianza de bacterias enteropatógenas en mantos acuíferos como ríos, pozos, estanques y lagunas. Además, el clima cálido y húmedo resulta adecuado para su desarrollo en recipientes o piletas. Muchas personas no tienen la costumbre de lavar apropiadamente los trastos de comida. Además, se pudo observar que en las piletas y recipientes donde lavan los trastos y preparan la comida en las viviendas, con frecuencia tienen mascotas de hábitat acuático (peces y tortugas). Es evidente que las heces de estos animales también contaminan el agua.

La disponibilidad de agua entubada en forma constante, durante todo el día, reduce o evita la acumulación de agua en recipientes que son utilizados por el *Ae. aegypti* para poner sus huevos y completar su ciclo de vida. En las cuatro ciudades del estudio se observó que, a pesar del alto porcentaje de viviendas con agua entubada, debido a la intermitencia del servicio, todos acumulan agua en diversos tipos de recipientes entre uno y siete días. Si los recipientes donde se guarda el agua están abiertos y a la sombra, el riesgo de producción de larvas y adultos de *Ae. aegypti* es muy alto. Es obvio que aunque la población conoce acerca de los criaderos potenciales y que la prevención del dengue tiene que ver con el control y prevención de los criaderos, sin embargo las actuaciones de la población no necesariamente coinciden con sus conocimientos.

4. Reconocimiento Inicial de las Ciudades Fronterizas

Las ciudades de Huixtla y Ciudad Hidalgo, del lado mexicano, y las ciudades de Coatepeque y Tecún Umán, del lado guatemalteco, de la frontera sur México-Guatemala se encuentran en la región sudeste de México y sur oeste de Guatemala. Esta región comprende la Cordillera Centroamericana que se extiende por toda la línea de costa con las discontinuidades llamadas Llanura Costera de Chiapas y Guatemala y la Llanura del Istmo. La altura de las comunidades sobre el nivel del mar varía entre 10 metros en Huixtla y 497 metros en Coatepeque.

Huixtla y Ciudad Hidalgo, Suchiate, son dos de los 110 municipios que conforman el Estado de Chiapas, México. Ambos municipios se concentran alrededor de las cuencas de dos ríos principales: el Río Huixtla (5.86% de la superficie estatal) y el Río Suchiate (2.81% de la superficie estatal); y son los únicos ríos que serán objeto de estudio en el presente proyecto. Salvo una pequeña laguna llamada La Joya, situada en el municipio de Huixtla, no existen cuerpos de agua permanentes en la zona del lado mexicano (1).

Tanto en las dos ciudades mexicanas como en las dos de Guatemala, las actividades económicas principales son la agricultura y el pastizal, aunque una buena parte del estado de Chiapas está cubierta todavía por bosques (29.08% de la superficie estatal), selvas (34.56% de la superficie estatal), manglares (1.75% de la superficie estatal) y popales (0.45% de la superficie estatal), los cuales no son parte de las ciudades de Huixtla ni de Ciudad Hidalgo. Sin embargo, en Ciudad Hidalgo, Tecún Umán y Coatepeque, las actividades comerciales y de servicio son económicamente muy importantes.

El bosque seco rodea a las ciudades fronterizas y cubre casi el 30% de la superficie del Estado de Chiapas; ocupa las partes altas y templadas de las montañas chiapanecas, sobre todo en el centro, sur y poniente del territorio. Por otro lado, no se tienen datos actualizados sobre cuánto bosque aún queda en los departamentos colindantes en la parte de Guatemala. Sin embargo, la composición del bosque es similar. Estas comunidades están caracterizadas por la presencia de masas puras de pinos (*Pinus* spp.), de encinos (*Quercus* spp.) y mezclas de ambos en las partes altas. En general, los bosques poseen menos diversidad florística que la selva, pero tienen mayor importancia forestal; algunos elementos más frecuentes en los bosques del estado son miembros de *Pinus oocarpa*, *Pinus michoacana* y *Quercus peduncularis* (1, 2). Estas poblaciones se desarrollan en climas cálido-húmedos, y se caracterizan por presentar una gran variedad de especies vegetales, con elementos arbóreos que, por lo general, sobrepasan los 30 metros de altura; algunas especies distintivas de estas comunidades son *Terminalia amazonia*, *Dialium guianense* (guapaque), *Brosimum alicastrum* (ramón), *Guatteria anomala*, *Swietenia macrophylla* (caoba), *Cedrela* spp. (cedro), entre muchas más. También es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas (1, 2).

El manglar presenta una amplia distribución a lo largo del litoral chiapaneco y guatemalteco, ocupando casi el 2% de la superficie y forman comunidades ecológicas densas con elementos no muy altos que prosperan en las márgenes de esteros y lagunas costeras. Algunas especies presentes en el estado de Chiapas son *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle negro) y *Laguncularia racemosa* (mangle blanco). En Guatemala se encuentra la reserva de Manchón Guamuchal, en Coatepeque, que está dedicada específicamente al cuidado del manglar (1, 2). Compartiendo hábitats similares a los del mangle, se encuentra el popal, propia de lugares pantanosos, formada por plantas herbáceas, flotantes, que forman masas densas en la superficie de los cuerpos de agua que cubren; aquí, la entidad *Thalia geniculata* es uno de los elementos más representativos (1).

El pastizal tiene gran importancia, la ganadería se desarrolla principalmente en las llanuras del norte del estado de Chiapas, en los alrededores de Pichucalco y Catzajá y en los municipios colindantes de Guatemala donde existen amplias extensiones con praderas cultivadas. También hacia la llanura costera se cuenta con valiosos recursos forrajeros; las principales especies cultivadas en el estado de Chiapas son

estrella africana, Pangola y Guinea. Hacia el interior del estado los pastizales son inducidos al eliminar la cubierta natural de bosque o selva y éstos, se mantienen mediante el empleo del fuego aplicado de manera periódica (1,2).

El disturbio ambiental que presentan estas poblaciones es intenso y cada vez son menos los lugares que se encuentran libres de la influencia negativa del hombre. Las políticas de protección al ambiente claramente se encuentran ausentes en el quehacer diario de estas municipalidades y sus habitantes.

Es también muy evidente que, de continuar como hasta ahora, el ecosistema que rodea estas ciudades va a deteriorarse rápidamente, principalmente, las fuentes de agua van a ser completamente contaminadas por las excretas humanas y los valiosos recursos acuíferos, de suma importancia para México y Guatemala y de bio-diversidad que allí se encuentran, van a desaparecer. El manejo adecuado del agua y la disposición de aguas servidas, a nivel del hogar y de la comunidad, debe integrarse entre los prestadores de los servicios (Municipalidades) y los usuarios (la población), para establecer programas y campañas higiénicas adecuadas, además de mejorar la infraestructura disponible, especialmente en lo concerniente al tratamiento del agua para que sea potable y de las aguas servidas, previo a su descarga al medio ambiente. A este respecto, una política bi-nacional para proteger el ambiente, a través de fortalecer la infraestructura sanitaria y de hacer valer la legislación, sería muy importante.

A continuación se hará una descripción de las observaciones que se hicieron en el ecosistema fronterizo, en cada una de las cuatro ciudades estudiadas, con respecto a las condiciones socioeconómicas, políticas y culturales que se considera determinantes para la prevalencia de dengue y/o diarrea. En los Apéndices 7 y 8 se encuentran los mapas de las cuatro ciudades y los correspondientes organigramas de las autoridades municipales.

4.1 Huixtla, Municipio de Huixtla, Estado de Chiapas, Estados Unidos Mexicanos

En la parte sur del estado de Chiapas se localiza el municipio de Huixtla, cuya cabecera está situada a una altitud de 50 metros sobre el nivel del mar; limita al norte con Motozintla, al sur con Huehuetán y Mazatán y al oeste con Villa Comaltitlán. Su extensión territorial es de 385 kilómetros cuadrados, que representa el 0.51% con relación a la extensión estatal y el 0.20% de la nacional.

El principal curso de agua es el río Huixtla de caudal permanente; otro es el arroyo intermitente denominado El Cusco. En la cabecera municipal y la mayor parte del municipio el clima es cálido-húmedo con lluvias abundantes en verano, al sur es cálido-subhúmedo con lluvias veraniegas. La cabecera municipal registra una temperatura media anual de 27.5°C y una precipitación pluvial de 2,500 mm³ al año. Los vientos predominantes son de norte a sur.

La superficie municipal está conformada por zonas accidentadas (30%) que constituyen parte de la Sierra Madre de Chiapas; lomeríos (10%) formando la zona de transición entre la sierra y la llanura del Pacífico que ocupa con sus terrenos planos (60%) el sur del municipio.

Dentro de la flora se encuentra el coyol, cuchunuc, guanacastle, guapinol, morro, palo mulato, quebracho, botoncillo, madre de sal, mangle blanco y mangle colorado (1).

La fauna es rica y variada ya que habitan especies como el caimán, boa, cantil, iguana de ribera, cigüeñón, espátula, garcita verde, gaviota, golondrina de mar, loro, pelícano, urraca copetona, chachalaca copetona, tecolotito, manglero, murciélago, mapache, jaguar, puerco espín, tepescuintle, liebre y zorrillo rayado.

La ciudad de Huixtla tiene 22,338 habitantes. El área urbana está dividida en cinco núcleos básicos y estos, a su vez, en 20 colonias y 6 barrios. El tipo de vivienda es predominantemente block o tabique, con techo de lámina y piso de cemento.

Las viviendas de los sectores en Huixtla en donde se realizaron las entrevistas son pequeñas; en su mayoría tienen una habitación adicional a cocina o baño, pero el 56% o más de las mismas tienen por lo menos una habitación dedicada exclusivamente para dormir. El 75% de los entrevistados son propietarios de la vivienda y el 22% alquila, mientras que un 3% reporta otros arreglos. El 78% de las viviendas tiene agua entubada y el 84% luz eléctrica, pero solamente el 37% tiene drenajes, un 15% tiene fosas sépticas, pero un 33% tiran las aguas grises al patio o a la calle. Un 93% de los hogares tiene acceso a un tren de aseo público que recolecta la basura, sólo el 18% paga un servicio de recolección privado, y el 27% la entierra y 67% la quema. El 31% de los entrevistados posee un teléfono, el 84% radio y el 97% TV, así como bicicleta. El 56% de las casas tiene medio baño y el 7% tiene inodoro completo, que desembocan en el alcantarillado; el 30% tiene medio baño o inodoro que dan a una fosa séptica, hay un 30% que usan letrina con fosa séptica y pozo de absorción, y hay un 11% que defecan al aire libre, en hoyo seco o en pozo ciego. El material fecal del 11% de los entrevistados da a flor de tierra o a la zanja; el resto desemboca en pozos ciegos (31%), fosa séptica (23%) o alcantarillado (35%). Este descuido hacia el destino de las excretas humanas tiene serias implicaciones ecológicas y en particular, presenta un alto riesgo de contaminación de las fuentes de agua de Huixtla, en que el estado de Chiapas se considera en México como el principal proveedor de agua y recurso hídrico para el resto del país. La municipalidad no reporta una planta de tratamiento de aguas negras, y se observa una falta absoluta de legislación tendiente a proteger las fuentes de agua tanto para beber como para entretenimiento y piscicultura. En Huixtla, se reporta que un 11% de las excretas humanas se quedan contaminando el ambiente a flor de tierra, mientras que un 30% de las excretas humanas van a dar a fosas sépticas. La contaminación fecal a flor de tierra desemboca en los ríos y fuentes de agua superficiales, cuando se registran las primeras lluvias.

Dentro de las principales ocupaciones de los habitantes de Huixtla se encuentra la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. En el municipio existen varias fincas cafetaleras y cañeras de gran producción, así como cultivos de cacao, algodón, papaya, limón, mango, zapote, aguacate, tamarindo y coco.

El agua que abastece a la ciudad de Huixtla proviene de los ríos Frío, Libertad, Tumbador, Negro y de los pozos V y VI que dan apoyo en la época seca. El agua municipal es almacenada en captaciones que funcionan por gravedad hacia la tubería, con filtros y tanques de almacenamiento. En estos tanques se lleva a cabo la cloración del agua, para luego pasar a la red domiciliaria. Sin embargo, estas captaciones son pequeñas y no alcanzan para hacer la distribución adecuada a toda la ciudad; además de que el 80% del sistema de distribución de agua es obsoleto, con cañerías de metal, picadas, por lo que contaminan el agua y se dan fugas con pérdidas significativas de agua potable.

De acuerdo a las entrevistas realizadas el 62% de la muestra indicó que tienen que acumular agua en su casa por dos ó tres días (en tanques, recipientes, toneles, pilas o baldes), hasta que vuelven a recibir el líquido vital. Solamente el 9.1% tiene tanques elevados y nadie tenía cisterna. Esa es la ciudad que declaró un mayor consumo de agua por familia, ya que el 45% de los entrevistados dijeron usar más de 100 litros de agua al día. Curiosamente, el 100% de los entrevistados declaró que el agua que tienen para el consumo general de la casa, es suficiente, aunque el 65% de ellos indicó que el agua escasea todo el año. A pesar de que los entrevistados declaran limpiar estos recipientes una vez por semana, la prevalencia de larvas y zancudos adultos del vector de dengue es alta. La prevalencia de *Ae. aegypti* es elevada, ya que en el 48% de las viviendas inspeccionadas (13/27) se observaron larvas o adultos del vector, el 18% (5/27) de las viviendas tenían criaderos con larvas y el 44 % (12/27) presentaban sólo adultos. Las condiciones para que se desarrolle un brote de dengue de severa magnitud son propicias, al circular cualquiera de los cuatro serotipos del virus de dengue. Dentro del grupo entrevistado, el 13% indicó que algunos de los miembros de la familia habrían tenido dengue en el último año o más.

A pesar de que el 92% de los entrevistados considera que el agua que usa para tomar o beber es limpia y tiene buen sabor, el 60% consume agua embotellada que compra por garrafón, a diario, y que el

88% manifestó que el agua que consume es potable, un 78% (21/27) de las muestras de agua para beber analizadas en el estudio tenía coliformes totales, y el 74% (20/27) coliformes fecales. Asimismo, el 89% (24/27) del agua para consumo general en la vivienda contenía coliformes totales y coliformes fecales, es decir, que no cumple con las normas establecidas para potabilidad y que el riesgo de consumir patógenos que causen diarrea es alto. Es importante resaltar que la disponibilidad y manejo del agua dentro del hogar es un problema que incumbe a las mujeres: son ellas quienes se encargan de juntarla y preservarla. Son quienes acarrear el agua para beber (60% de los entrevistados), y lo hacen a diario. El 32% hierve el agua para beber y el 28% le agrega cloro, mientras que el 25% de los entrevistados declaró no hacerle ningún tratamiento al agua que beben. Estos resultados señalan a la imperante necesidad de concienciar al servicio de agua municipal de que sus procedimientos de cloración sean mejor implementados y se monitoreen para garantizar un contenido adecuado de cloro residual. Asimismo, de los usuarios para mejorar las prácticas higiénicas de desinfección del agua en la vivienda. Las fincas ganaderas circundantes al área pueden significar un riesgo grande de contaminación de los recursos hídricos con patógenos intestinales para el ser humano, tales como *Cryptosporidium parvum*, giardiasis, *E. coli*, causantes de diarrea y desmedro (3). Entre los entrevistados, un promedio del 4% indicó que uno de los miembros de su familia tuvo diarrea en los últimos quince días y en individuos >15 años de edad. Sin embargo, esta cifra no representa la prevalencia más alta de diarrea que puede ocurrir en la comunidad, en vista que la encuesta se realizó en la época seca del año. Por otro lado, más del 90% conocen los síntomas serios de deshidratación que puede causar la diarrea e indican que, de observarlos, acuden al doctor (81%), al Centro de Salud (89%) o al Hospital (93%). Un 30% dice buscar al promotor de salud. Es notable la mala práctica de ablactación, ya que el 55% de los entrevistados introdujo biberón antes de los seis meses de edad y solamente el 44% introduce alimentos líquidos a los siete o más meses de edad.

El sector salud de Huixtla es parte de la Secretaría Nacional de Salud y la Secretaría de Salud Estatal, la cual está dividida en ocho jurisdicciones. Huixtla pertenece a la Jurisdicción de Salud 7, cuya sede está en Tapachula. La cabecera de Huixtla cuenta con recursos de salud adicionales, complementarios, pertenecientes al seguro social IMSS, ISSTE (trabajadores del estado), ISSTECH (del estado de Chiapas), además de clínicas privadas, Cruz Roja y farmacias. El IMSS realiza reuniones en donde se dan charlas sobre salud, descacharrización para dengue, etc., los días sábado en las diferentes colonias.

Entre el 70% y el 100% de la muestra entrevistada indicó que ha obtenido información sobre el dengue del promotor o del servicio de salud y un 45% de la municipalidad. Sin embargo, aunque el 100% aduce conocer sobre el dengue, sólo el 19% vincula al criadero del vector con agua limpia. El 96% sabe que es una enfermedad transmitida por el zancudo, pero sólo el 58% lo elimina usando espirales de insecticidas y 25% con aereosoles o bomba de flit, y el 80% dice usar pabellones para dormir.

Los habitantes de la cabecera municipal de Huixtla cuentan con diversos recursos de educación a través de diferentes establecimientos educativos oficiales y privados, que van desde Jardín de Niños hasta la escuela superior. En la muestra que el equipo transdisciplinario entrevistó, se determinó que hay 14% de analfabetas y un 86% de población es alfabeta (sabe leer y escribir), el 43% tiene por lo menos educación primaria, 34% educación secundaria y 3% formación universitaria.

Huixtla cuenta con cuatro líneas de transporte de autobuses y comunicación ferroviaria. La cabecera municipal cuenta con telégrafo, radiocomunicaciones, correo postal y telefonía celular moderna. Una importante red de carreteras se encuentra comunicando a Huixtla con el interior del estado y con el resto del país, en virtud de que la Carretera Costera del Pacífico atraviesa parte de la ciudad.

4.2 Ciudad Hidalgo, Municipio de Suchiate, Estado de Chiapas, Estados Unidos Mexicanos

El municipio de Suchiate se localiza al sur del estado de Chiapas, cuya cabecera municipal, Ciudad Hidalgo, está situada a una altitud de 10 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Frontera Hidalgo, al sur con el Océano Pacífico, al este con la República de Guatemala y al oeste con

el municipio de Tapachula. Su extensión territorial es de 235 kilómetros cuadrados, que representa el 0.3% con relación a la extensión estatal y el 0.012% a la nacional. El municipio está constituido por 22 localidades, siendo las más importantes por el número de habitantes Ciudad Hidalgo, como cabecera municipal, Libertad, 20 de Noviembre, López Rayón, Dorado Nuevo, Jesús Carranza, Miguel Alemán, Benito Juárez, Barra de Cahuacán, Cuauhtemoc, Tierra y Libertad, El Campito, 20 de Noviembre, Brisas del Mar, Suchiate, Emiliano Zapata y 15 de Abril.

El clima en esta región es cálido con lluvias todo el año (principalmente de mayo a octubre) y el mes más caluroso es mayo. En la cabecera municipal se registra una temperatura media anual de 27.4°C y una precipitación pluvial de 1,667 mm³ al año. Todo el municipio se encuentra conformado por terrenos planos. Anteriormente esta zona estuvo cubierta por bosques densos, perennifolios, de estructura compleja y con numerosas especies de plantas y animales. Sólo restan fragmentos de estos bosques. No obstante, por los cambios climáticos registrados en los últimos años es posible que los meses secos se hagan más intensos. Este problema se ve agravado por la excesiva deforestación a la que han sido sometidos los ambientes naturales de la zona, pero circunstancias seguramente afectarán aún más a la flora y la fauna nativas.

Las vertientes de agua que tiene el municipio son los ríos Suchiate, que lo separa de la República de Guatemala, El Cahuacán y el Cozalapa; así mismo se encuentra el arroyo La Pita de caudal intermitente, y para complementar las lagunas Jesús, Rayón, Libertad y El Silencio.

La cabecera municipal, Ciudad Hidalgo, es la frontera más importante del sudeste mexicano, ya que es el paso obligado de los transmigrantes y donde se realizan actividades de importación y exportación hacia Centro y Sudamérica. Ciudad Hidalgo está dividida en cinco barrios y tres colonias y tiene 13,000 habitantes fijos pero aproximadamente 8,000 flotantes (trailereros, jornaleros provenientes de Guatemala, migrantes Centroamericanos y turistas).

De acuerdo con lo observado y por las entrevistas realizadas, las viviendas de Ciudad Hidalgo son pequeñas y, en el 25% de los casos se duerme y se cocina en la misma habitación. Hay un 41% de viviendas con dos habitaciones, un 25% con tres y un 9% con cuatro habitaciones o más. El 75% de los entrevistados manifestó tener casa propia y el 22% alquila, mientras que un 3% tiene otra clase de arreglos. El 97% de las viviendas entrevistadas tiene agua entubada, el 72% drenajes, el 100% luz eléctrica, mientras que solamente el 47% tiene acceso a un tren de aseo que recoge la basura. Sólo el 31% de los entrevistados cuenta con teléfono, pero un 97% tiene televisor y un 84% radio.

La agricultura es la actividad predominante en la región y existe tanto agricultura extensiva de exportación de plátano y mango que lleva jornaleros guatemaltecos, quienes viajan para tener oportunidades de trabajo, como agricultura intensiva. También el comercio y los servicios son importantes fuentes de empleo en Ciudad Hidalgo, ya que al estar ubicada en la frontera existen varias agencias aduanales, de ingreso o egreso de materias primas, así como comerciantes de ambos países.

La fuente principal que provee el agua domiciliar a Ciudad Hidalgo es un pozo profundo del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Municipal (SAPAM), por lo que sólo tiene agua durante algunas horas del día (aproximadamente durante seis horas diarias) y por sección en la ciudad. El 90% de los encuestados reporta tener acometida domiciliar, sólo un 5% tiene pozo propio y un 10% compra agua (camión, pipa o cisterna). El 60% consume agua embotellada por garrafón para beber. Sin embargo, al igual que en Huixtla un alto porcentaje, del 78% (25/32 muestras analizadas) del agua para beber se encuentra contaminada con coliformes totales y un 63% (20/32) con coliformes fecales. A pesar de estos datos, el 100% de los entrevistados considera que el agua que usa para tomar o beber está limpia y tiene buen sabor y que es potable en un 97% de los casos. Un 32% de los entrevistados manifestó que hierve el agua antes de beberla, y un 28% que le agrega cloro, mientras que un 24% no le dan ningún tratamiento. En cuanto a las prácticas higiénicas, el 41% de los entrevistados manifestó no lavarse las manos con regularidad, pero del 97% al 100% indica lavarse las manos antes de preparar los alimentos y

siempre antes de dar de comer a los niños y después de ir al baño, hacer la limpieza o atender a los animales. En Ciudad Hidalgo ninguno de los entrevistados indicó que en su hogar hubiera habido algún caso de diarrea en las últimas dos semanas, pero sí tienen conocimientos de los signos por los cuales debe buscar atención inmediata en el 85% al 100% de los casos. En casos de diarrea, un 15% de los entrevistados consulta con familiares o automedica sin consultar a los servicios de salud. Sin embargo, un 35% de los entrevistados reportó que iría con el promotor de salud y un 96% con el médico, los servicios de salud u hospital. Sólo un 20% de las entrevistadas manifestó dar lactancia materna a los niños menores de 5 años de edad, y un 63% da leche en biberón. Las malas prácticas de ablactación son evidentes, pues el 43% dan otros alimentos o líquidos antes de un mes de vida y el 29% entre 1 y 3 meses de vida. Sólo el 14% introduce alimentos líquidos entre 4 y 6 meses de edad y otro 14% reporta hacerlo después de un año. Es evidente la necesidad de educación alimentario nutricional para esta población.

El suministro irregular de agua entubada obliga a los habitantes de Ciudad Hidalgo a almacenar agua, lo que multiplica el riesgo de infestación con *Ae. aegypti*, ya que en el 62% de las viviendas el agua permanece almacenada entre dos y siete días en tanques, recipientes, toneles, baldes, cubetas, y otros. Hay un 10% de entrevistados que cuentan con tinacos elevados y un 14.3% de hogares entrevistados tenía cisterna subterránea. El 65% de los entrevistados indicó limpiar los recipientes en que acumulan agua una vez por semana, y un 16% dijo hacerlo a diario. A pesar de esto, un 28% (9/32) de los hogares inspeccionados tenía larvas o adultos de *Ae. aegypti*, pero solamente el 3% (1/32) de las viviendas tenía larvas de *Ae. aegypti* mientras que 25% (8/32) tenía adultos del vector del dengue. Un 29% de los entrevistados considera que hay escasez de agua durante todo el año en Ciudad Hidalgo. De acuerdo con el concejal de la municipalidad representante de salud, se presentaron 62 casos de dengue clásico en el municipio de Suchiate durante el año 2001. El 87% de los entrevistados conoce sobre la enfermedad del dengue, pero sólo 7% indicó que alguno de su familia la hubiera padecido en los últimos años. No obstante, al igual que en las otras ciudades, sólo el 3% de los entrevistados vincula al criadero del vector del dengue con agua limpia acumulada en el hogar. Asimismo, sólo el 42% de los entrevistados considera que eliminar los zancudos o sus criaderos es importante para prevenir el dengue. No obstante, el 85% de los entrevistados manifestó usar pabellones para dormir, como medida preventiva de enfermedades transmitidas por vectores.

Por la observación realizada puede determinarse que las condiciones de disposición de desechos de muchas de las casas no son adecuadas. Sólo en el 62% de los hogares entrevistados existen drenajes formales; el 13% de las excretas van a dar a flor de tierra, el 16% a pozo ciego y el 13% a fosa séptica. El 34% de las aguas grises van a dar al patio o calle y sólo el 62% al alcantarillado. La basura es tirada a la calle o al río por el 10% de los entrevistados, el 20% la tira en terrenos propios y el 15% la entierra. El 77% reporta quemar la basura, pero el 89% aduce tener acceso a un tren de aseo público. Estas prácticas promueven la contaminación de aguas superficiales, ya que con las primeras lluvias las correntadas llevan la contaminación fecal de excretas humanas no conducidas por drenajes y de heces de animales que no son bien manejados en el hogar.

La cabecera municipal, Ciudad Hidalgo, cuenta con diversos recursos de salud estatal, privados y farmacias. El 89% de los entrevistados por el equipo multidisciplinario manifestó haber adquirido conocimientos de salud y en particular sobre dengue y diarreas, de los puestos de salud. Sin embargo, es notorio que en Ciudad Hidalgo el 84% de los entrevistados había adquirido dichos conocimientos también de la municipalidad.

Ciudad Hidalgo tiene acceso a varios recursos educativos por medio de los diferentes establecimientos oficiales y privados de educación, que van desde Jardín de Niños hasta educación media superior y algunas escuelas especializadas. El 13% de los entrevistados no sabía leer y escribir, mientras que el 87% sí, reportando que el 35% aprobó primaria, el 47% básico o diversificado y un 5% tiene educación universitaria. Un 1.2% reporta nunca haber asistido a la escuela y un 12% haber asistido a programas de alfabetización no formales.

Ciudad Hidalgo cuenta con un ferrocarril de carga que viene de diferentes partes de México y Guatemala, además cuenta con una línea de autobuses que los comunica con el resto del estado de Chiapas, con Guatemala y con Centroamérica. La ciudad se comunica con Tapachula y otras ciudades vecinas por medio de una red de carreteras asfaltadas. Ciudad Hidalgo cuenta con servicios de energía eléctrica, telégrafos, correo, telefonía privada y comercial. Tienen acceso a la TV y a la radio mexicanas y guatemaltecas. Cuentan con una red comunitaria de radio, en donde todas las zonas rurales están conectadas directamente con la policía municipal. Los periódicos de Tapachula: El Orbe y El Diario del Sur circulan en Ciudad Hidalgo.

El gobierno municipal está presidido por el Presidente Municipal y dentro de su organigrama hay oficinas que se dedican a diferentes ramas como obras públicas, policía, mercados, salud, alcohol, tesorería, vialidad, rastro y comunicación.

4.3 Coatepeque, Municipio de Coatepeque, Departamento de Quetzaltenango, Guatemala, Centro América

En Coatepeque existe numerosos cuerpos de agua corriente, como los ríos Naranjo y Suchiate y estanques como Mazá. Además, existen numerosos ríos como El Buenos Aires; Boboseña; Cangrejo y El Tambor. También se encuentran las lagunetas de El Guamuchal y el Humedal de El Guamuchas, cubierto por manglares. El municipio de Coatepeque tiene un importante accidente orográfico llamado Montaña Morelia (4, 6).

El Sitio Ramsar es un humedal de importancia internacional para las aves migratorias. Manchón Guamuchal es quizás el único sitio en la costa sur de Guatemala que aun permanece para descanso de las aves que utilizan el corredor occidental de migración, que se origina en Canadá y Estados Unidos de Norte América.

Coatepeque se encuentra a 497 metros sobre el nivel del mar. Limita al sur con Rethaluleu y Ocós, San Marcos, al oeste con Tecún Umán, San Marcos, al noroeste con Pajapita, San Marcos y al norte con el Río Naranjo, Nuevo Progreso, y El Quetzal, San Marcos. Al este colinda con Flores y Génova, Quetzaltenango. Coatepeque no tiene montañas ni volcanes. Tiene una temperatura media anual de 24.5°C, con una máxima promedio de 33°C. La precipitación anual es de 2,927 mm³ y un 80% de humedad.

Coatepeque es la cabecera del municipio de Coatepeque, la cual ocupa solamente ocho kilómetros cuadrados, con una población de 37,050 habitantes. El área urbana de Coatepeque está dividida en 11 barrios, cuatro colonias y 10 lotificaciones.

El tipo de vivienda predominantemente está construida con paredes de madera o concreto, techo de lámina de zinc y piso de cemento de ladrillo. En la zona céntrica de Coatepeque puede observarse algunos edificios y viviendas de construcción moderna. Sólo un 10% de los encuestados viven en una sola habitación; hay un 24% de viviendas de dos habitaciones, un 43% con tres habitaciones, 14% con cuatro y 10% que tienen cinco o más. El 29% son inquilinos y el 67% son propietarios de las viviendas en donde habitan, con un 5% que tienen otros arreglos. El 100% de las viviendas tienen luz eléctrica y el 95% agua entubada, con un 91% de viviendas con drenajes y un 52% con servicio de tren de aseo para recolección de basura. Entre el 81 y 100% de las viviendas tienen radio y TV, un 47% se moviliza por medio de bicicleta y un 71% tienen refrigeradora.

Un alto porcentaje de la población urbana se dedica al intercambio comercial e industrial. La población rural se dedica a la agricultura y ganadería, siendo los principales cultivos el café, maíz, frijol, arroz, ajonjolí y achiote.

La fuente principal de agua que surte a la cabecera municipal viene del Río El Naranjo y la quebrada Masá. Cuenta con tanques de distribución, divididos en tres sectores que sirven a casi el 90% de la población. La ciudad cuenta con agua la mayor parte del tiempo y en la actualidad son pocos los sectores que no gozan del servicio de drenajes, según información de la Secretaría Municipal. No obstante, la calidad de agua para beber es deficiente: el 65% (13/20) de las muestras analizadas tienen coliformes totales y el 60% (12/20) tienen coliformes fecales. El agua para consumo general, con la cual se lavan alimentos y manos para manipular los alimentos, también tiene coliformes totales en el 80% (16/20) de los casos y coliformes fecales en el 75% (15/20) de las muestras evaluadas. El 15% de las viviendas en donde se llevó a cabo la entrevista tiene pozo propio y en otro 15% usan pozo público o del vecino. Las personas que reportaron tener agua intradomiciliar por acometida municipal son el 78% de los entrevistados. Hay un 71% de entrevistados que acarrean agua para beber a diario, comprando garrafones de agua cada uno o dos días, en el mayor de los casos (87%). A pesar de la contaminación microbiológica encontrada, los consumidores reportan que el agua tiene buen sabor (100%), cae limpia (92%) y es potable en el 81%. Es contradictorio que, a pesar de que el 88% consume agua purificada, el 61% reporta hervirla y el 89% agregarle cloro. Sólo un 31% de los entrevistados dijeron no dar ningún tratamiento al agua para beber. El 58% de los entrevistados recibe agua intradomiciliariamente todos los días al menos unas horas, sin embargo hay un 26% que recibe agua solo dos o tres días a la semana y hay un 16% que siempre tiene agua a toda hora. Hay un 76% que considera que el suministro de agua es insuficiente y que el líquido vital escasea en los meses secos (enero a marzo) del año, mientras que un 10% considera que es insuficiente durante todo el año y un 14% que considera que no escasea. El 48% de los habitantes de Coatepeque almacenan agua entre dos y siete días, y el 54% por lo menos un día y el 81% considera que el agua que junta le alcanza para cubrir sus necesidades. No hay entre los entrevistados ninguno que tenga cisterna subterránea, casi todos (94%) usan pilas y la gran mayoría (73%) usan baldes, cubetas o cántaros, mientras que un 61% usan toneles o tambos, seguidos de otros recipientes para almacenar el agua. Sólo el 8.3% de los entrevistados usan tinacos o tanques elevados. Todos reportan limpiar sus recipientes y el 67% dice hacerlo una vez por semana, mientras que el 24% lo hace a diario. El 91% conoce sobre el dengue y sabe que es transmitido por un zancudo. El 60% usa espirales para matar a los zancudos pero no sabe que los criaderos se asocia con agua limpia nada más que en el 14% de los entrevistados, pero sí conocen cuáles son los criaderos potenciales, en el 57% al 89% de los casos (pilas, toneles, llantas, botes, tanques, bebederos, etc.), pero no saben qué hacer para destruirlos (28%). El 14% de los entrevistados manifestó que alguno de su familia tuvo dengue en el año o años anteriores. En las inspecciones realizadas se encontró larvas o adultos de *Ae. aegypti* en el 60% (12/20) de las viviendas, de éstas el 30% (6/20) tenían larvas y el 45% (9/20) adultos.

El 53% de los entrevistados cuenta con tren de aseo público para recoger la basura. Hay un 17% de los encuestados que tira la basura a un terreno vecino baldío y un 38% que paga servicio privado de tren de aseo. Un 37% la quema y 9.1% la tira en su propio terreno.

Las aguas grises van a dar al alcantarillado en el 95% de los casos, sólo el 5% las tiran al patio o calle. Un 85% de los hogares entrevistados tienen inodoro que da al alcantarillado, mientras que sólo un 5% defecan al aire libre y 5% con letrina conectada a fosa séptica o en inodoro que termina en fosa séptica, respectivamente. Solamente el 5% de las excretas humanas van a pozo ciego con el 91% que se conduce al alcantarillado. No se reporta algún tratamiento de aguas negras previo a su descarte.

La cabecera municipal cuenta con diversos recursos de salud gubernamental, semi-privado y privado. El 74% al 79% de los entrevistados sabe que el consumir agua contaminada produce diarrea o cólera y entre el 45 y el 70% de enfermedades como tifoidea, hepatitis y parasitismo que pueden ser causadas por agua contaminada. El 88% de nuestros entrevistados en Coatepeque indicaron comprar agua para beber en garrafón. Sin embargo, es preocupante que a pesar del consumo tan alto de agua supuestamente "purificada", se encuentren niveles tan altos de coliformes fecales. Se recomendará a las autoridades locales de salud vigilar la calidad y potabilidad del agua (previo a determinar con el proveedor si se está engañando o no a la población). Sólo el 14% reporta no lavarse las manos, pero

entre el 54% y el 100% de los entrevistados aduce que se lava las manos antes de preparar alimentos, antes de comer, antes de dar de comer a los niños, después de ir al baño o limpiar a los niños, después de hacer la limpieza y después de atender a los animales. En Coatepeque el 24% de los entrevistados respondió a que uno de los miembros de su familia había tenido diarrea en las últimas dos semanas, siendo los menores de cinco años de edad los más afectados y los mayores de 15 años (40% respectivamente). Los episodios fueron agudos y moderados en intensidad, según el número de deposiciones. No obstante haber reportado llevar al niño al enfermo al servicio de salud (entre 77% y 94%), no le administraron suero de rehidratación oral, pero sí continuaron con la alimentación. Los signos de deshidratación fueron conocidos en la mayoría (65% a 90%). Sin embargo, las prácticas para prevenir diarrea en niños son poco conocidas o aplicadas, ya que el 100% usa biberón para dar líquidos al niño y la introducción de alimentos complementarios se hace muy temprano, desde 1 mes hasta tres meses de vida, en el 62% de los casos.

En Coatepeque cuentan con oficinas locales del Sistema Nacional para Erradicación de la Malaria, SNEM, cuya función primordial es la erradicación del paludismo y dengue, por lo que mantienen programas consistentes en rociamiento intradomiciliario y apoyo al grupo de vectores del Ministerio de Salud Pública, en la vigilancia de enfermedad febril, pesquisa de larvas y adultos de *Ae. aegypti*, y aplicación de abate a criaderos útiles, para control y prevención del dengue.

Los habitantes del municipio tienen acceso a educación por medio de los diferentes establecimientos educativos oficiales de primaria a diversificado, tanto en el área urbana como rural, teniendo una mayor concentración la cabecera municipal. Entre el grupo de encuestados hay 14% analfabetas, un 8% sin escolaridad, un 8% sin educación formal, un 37% que aprobó la primaria completa y un 30% con diversificado, más un 16% con estudios universitarios. Esto hace de Coatepeque la ciudad con mayor capacidad educativa en cuanto a recursos humanos, de las cuatro ciudades bajo estudio.

En Coatepeque algunas calles se encuentran pavimentadas, otras adoquinadas y la minoría con empedrado mixto. El municipio está comunicado con el resto del departamento y de la república con una red de carreteras asfaltadas. Coatepeque cuenta con diversos medios de transporte terrestre hacia la capital guatemalteca y hacia la frontera mexicana.

Cuentan con servicios de energía eléctrica, correos y telégrafos, telecomunicaciones de Guatemala (TELGUA, SA), servicio de telefonía celular y télex. El 100% de las viviendas entrevistadas tenían servicio eléctrico. Existen cuatro estaciones de radio y un sistema de cablevisión, servicios de InterNet, un cine y dos revistas editadas mensualmente.

El gobierno municipal está compuesto por varias personas y tienen representantes de la comunidad en diversos ramos. Dentro del organigrama del gobierno municipal se encuentra un encargado de agua, drenajes y salud, entre otros, quienes participan en la toma de decisiones. En Coatepeque la Municipalidad expresó que la ciudad cuenta con agua la mayor parte del tiempo, lo cual no coincide con lo reportado en las entrevistas efectuadas. Por lo que hay que tomar en cuenta que los estudios preliminares se llevaron a cabo en áreas urbano marginales y con números de muestra pequeños, y que no son completamente representativos de toda la ciudad.

4.4 *Tecún Umán, Municipio de Ayutla, Departamento de San Marcos, Guatemala, Centroamérica*

Es importante hacer notar que para la ciudad de Tecún Umán, Ayutla, San Marcos, existe un importante vacío de información ecológica sobre fauna, flora y problemas ambientales, así como sobre contaminación sistemática de los cuerpos de agua y deforestación, y de los problemas sociales por extrema pobreza y marginalidad.

Tecún Umán es la cabecera municipal del Municipio de Ayutla, situado en la parte sur del departamento de San Marcos y frontera sur con México. Está ubicada a una altura de 24 a 35 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Malacatán y Catarina, San Marcos, al sur con Ocosingo, San Marcos, al este con Pajapita, San Marcos y al oeste con el Río Suchiate y el municipio mexicano de Suchiate. La temperatura promedio oscila entre 24 y 35°C, sin embargo, su ambiente es agradable gracias a la ventilación que proporcionan sus ocho ríos. Tecún Umán está dividida en dos zonas urbanas, que a su vez se dividen en siete colonias. Tiene una población estable de 9,701 habitantes en el casco urbano y aproximadamente 30,000 personas que conforman la población flotante de diversas nacionalidades latinas.

La mayoría de casas de Tecún Umán están construidas de madera (29%) predominando el techo de lámina y en menor escala, el uso de machihembre. El resto de casas (72%) están construidas de block o manaque/ bajareque con techo de terraza o lámina. Es evidente que esta es una ciudad más pobre que Coatepeque, ya que a diferencia de ésta y de acuerdo a las entrevistas realizadas, el 83% de las viviendas tiene piso de tierra, el 35% tiene sólo una habitación, el 18% dos habitaciones, el 24% tres habitaciones y el 23% cuatro o más habitaciones. Sólo en el 6% usan la misma vivienda para cocina y dormir. Hay un 88% de los entrevistados que poseen su vivienda propia y apenas un 6% que alquila, con un 6% que tienen otros arreglos. El desarrollo municipal es menor en esta ciudad, en donde solamente el 53% de las viviendas entrevistadas tienen agua entubada, y sólo el 47% drenajes, 38% reciben un tren de aseo y la luz eléctrica llega solo al 94% de los entrevistados. Es también la ciudad en donde se posee un menor número de enseres domésticos y sólo el 47% de los entrevistados cuentan con radio, mas 81% tienen TV. Hay un 41% con teléfono y un 82% que se moviliza en bicicleta.

El 75% de la población urbana se dedica a actividades comerciales, en su mayoría en el negocio ilícito de contrabando de artículos de fabricación mexicana y venta de documentos falsificados. También existen cambistas, los triciclos y los haladores que transportan a la gente y mercadería a través de balsas creadas por ellos mismos. El 20% se dedica a la pequeña industria hotelera y el restante 5% a la burocracia pública y privada. La población rural se dedica a la agricultura y la ganadería, siendo los cultivos más importantes la palma africana, banano, plátano, tabaco, sandía, así como maíz, frijol, ajonjolí, maní, aguacate y zapote.

Las fuentes de agua en Tecún Umán son el Río Suchiate, Río Ancó y la Quebrada Malacatillo (5,6). A diferencia de las otras tres ciudades estudiadas y de acuerdo a las entrevistas realizadas, en Tecún Umán hay un 14% de viviendas que obtienen su agua directamente del río, un 8% que tienen pozo propio, un 25% que obtienen el agua del pozo público y un 60% que consumen agua de garrafón para beber. Solamente el 65% de las viviendas entrevistadas tienen acometida domiciliar de agua. El 62% de los entrevistados camina entre uno y diez metros de distancia para acarrear agua, y el 39% entre 51 y 100 metros, recorrido que deben hacer a diario en el 69% de los casos o cada dos o tres días para 31% de los entrevistados. Hay un 25% de sujetos que no pagan el agua, sino que la toman del río o pozos propios. Solamente 75% paga mensualmente una cuota por el agua, mientras que hay un 50% que compran agua a diario o cada dos o tres días. El 87% considera que el agua es potable para tomar, con un 94% que considera que tiene buen sabor y el 100% que indica que cae limpia. El 46% reporta hervir el agua y el 15% agregarle cloro, mientras que hay un 39% que no da ningún tratamiento al agua antes de beberla.

Hay un 57% de entrevistados que recibe agua todos los días pero sólo a ciertas horas y un 29% que recibe el líquido dos o tres veces por semana, con un 14% de privilegiados que la reciben todos los días a todas horas. Hay un 59% que considera que el agua escasea en los meses secos (enero a junio) del año y un 35% para quienes no escasea nunca. El 44% almacena agua un día y un 56% por dos a siete días, siendo los toneles o tambos (62%) los recipientes más comúnmente usados después de las pilas (87%). Todos indican lavar sus recipientes por lo menos una vez por semana en el 50% de los casos, y a diario para el 44%.

La basura es tirada a la calle o al terreno vecino si está baldío, en el 9% y 39% de los casos, respectivamente. Hay un 10% que la tiran en el terreno propio y una mayoría que quema la basura (62%) en la época seca pero no en la de lluvia. Un 40% tienen recolección pública y un 18% paga servicio de recolección de basura privado.

Las aguas grises van a dar al patio o la calle en el 12% de los entrevistados y a un terreno abierto a flor de tierra en el 35% de los casos. Sólo un 11% usa un foso de absorción y un solamente 42% tiene acceso a drenajes municipales. En Tecún Umán hay un 53% de encuestados que defecan al aire libre u hoyo seco y un 6% que usan letrina. En contraste, hay un 41% que tienen inodoro o medio baño conectado a los drenajes y alcantarillado. Las excretas de toda la ciudad son vertidas a diario, por la tarde, en el río Suchiate, sin ningún tratamiento previo (según fue indicado por los pobladores y las autoridades municipales).

El servicio de agua potable funciona de manera irregular y poco eficiente. De acuerdo a la municipalidad, de un total de 3,305 viviendas el 32% tienen servicio de agua entubada y el 68% de pozos y otros. Un 8% tiene sistemas de drenajes, letrinas (49%) y el resto no tiene ningún sistema de disposición de excretas.

En la cabecera municipal de Tecún Umán existen varios recursos de salud de sectores público (un centro de salud), semi-privados y privados. El municipio está cubierto por el SNEM y APROFAM. Asimismo, cuenta con la Cruz Roja y la LVI Compañía de Bomberos Voluntarios. Los entrevistados de Tecún Umán reportaron conocer sobre el dengue en el 88% de los casos, y 93% de ellos sabe que es transmitida por un zancudo. Asimismo, 40% conoce que para prevenir el dengue se deben eliminar los criaderos y eliminar a los zancudos (40%), pero ninguno vincula al criadero del vector con el agua limpia. Asimismo, el 24% de los entrevistados refiere que algún miembro de su familia tuvo dengue en el último o últimos años. Un 70% de los encuestados recibió esta información de los servicios de salud pero ninguno de la municipalidad o de los líderes comunitarios.

Los habitantes del municipio tienen acceso a la educación por medio de diferentes establecimientos educativos oficiales de primaria y secundaria, pero la mayoría se encuentran en el área urbana. En Tecún Umán, entre los entrevistados hay un 25% de analfabetismo. Un 17% refiere haber recibido educación informal, un 75% completó la primaria y sólo un 8% de los entrevistados completó la educación secundaria y ninguno asistió a la universidad.

Tecún Umán cuenta con varias líneas de autobuses que comunican con la capital guatemalteca y El Salvador, así como con transporte interno que comunica a las aldeas del municipio y una línea de taxis. En la cabecera municipal existen triciclos que transportan a las personas o mercadería entre las aduanas. Hasta recientemente, la ciudad se caracterizaba por carencia de calles asfaltadas y puentes.

En Tecún Umán hay servicios de correos y telégrafos, TELGUA, FEGUA e INDE y además un servicio de mensajería privada King Express. Cuenta con una sala de cine, cablevisión, una estación de radio local láser y una revista anual que destaca las actividades más importantes del municipio.

En lo que respecta a organización social, el municipio cuenta con varias asociaciones y comités, entre ellos tres comités pro-agua y tres comités de vigilancia de la salud.

Dentro del organigrama de gobierno municipal no existe ningún encargado de agua y drenajes, siendo éste uno de los mayores problemas que enfrenta esta población. La Corporación Municipal está fortalecida en catastro y obras de infraestructura, sin embargo se informó que el Consejo piensa introducir las Comisiones de Salud y Educación tan pronto como sea posible, en el marco de una Agenda para el Desarrollo del Municipio de Ayutla para el período 2000-2004, cuya meta es el mejoramiento de la calidad de vida de la población y reducción de la pobreza. Esta agenda enfatiza la problemática del municipio desde el punto de vista de cinco aspectos principales: organización social, poder local, enfoque

de género, medio ambiente y desarrollo de productos productivos, considerando el potencial económico del municipio. Las estrategias para alcanzar los objetivos de la agenda incluyen el desarrollo económico productivo, educación, salud, infraestructura, organización, participación comunitaria y rol de la mujer, medio ambiente y planificación y ordenamiento territorial. Este plan de desarrollo de Ayutla, cuya cabecera es Tecún Umán, incluye muchos de los aspectos que el grupo transdisciplinario quiere abordar, por lo cual se ve como una coincidencia positiva, que el equipo debe aprovechar. La declaración por escrito de la necesidad de incorporar a la mujer en las organizaciones y la toma de decisiones, abordando el problema de la subvaloración del trabajo de la mujer y la inequidad en la distribución del trabajo es muy importante. En el aspecto salud, las autoridades municipales saben que su infraestructura es débil y consideran que la prevención de las enfermedades gastrointestinales y el dengue, son prioritarias. Asimismo, explícitamente aceptan que la problemática ambiental de Tecún Umán es compleja y requiere de decisión política institucional y gubernamental para abordarla. En este sentido, la apertura de una oficina local del Ministerio del Medio ambiente abre una ventana de oportunidad para la implementación de un proyecto de ecosalud. La alcaldía reconoce como problemas serios para el ambiente la falta de drenajes, el manejo no apropiado de la basura y la ausencia de programas de capacitación en estos temas. Asimismo, identifica la necesidad de verificaciones, estudios y monitoreo sobre el impacto ambiental que las actividades cotidianas tienen sobre el ambiente.

5. Líderes, Informantes Clave y Actores de las Cuatro Comunidades

Para que cualquier tipo de acción sea sostenible, es necesario contar con aliados cuya permanencia y continuidad estén aseguradas. En las cuatro comunidades se identificaron algunos aliados estratégicos tales como los gobiernos municipales, que además de mostrarse muy interesados en las cuatro ciudades, son las entidades encargadas de resolver el problema del agua, basura y, en general, del saneamiento básico. En el organigrama del gobierno municipal de tres ciudades existen comisiones de agua, drenajes o salud, a excepción de Ciudad Tecún Umán, en donde actualmente no existen pero que el Consejo Municipal piensa introducirlas en un futuro cercano.

Otro potencial aliado son los sectores de salud y educación. De acuerdo a conversaciones sostenidas con funcionarios del sector salud, en las dos ciudades fronterizas pertenecientes a México, se están realizando algunas actividades de capacitación respecto al manejo de agua y cacharros o criaderos. En Coatepeque, en 1999 la Cruz Roja Guatemalteca trabajó coordinadamente con las autoridades de salud en la lucha contra un brote de cólera, realizando charlas educativas, mensajes persona a persona y fortaleciendo la educación comunitaria, por lo que sería necesario retomar este proceso.

En Coatepeque, Tecún Umán y Huixtla existen algunos medios de comunicación, en particular radioemisoras y canales de cable, que podrían involucrarse en actividades de información, ya que en ambas municipalidades manifestaron que han colaborado con ellos.

De acuerdo con lo observado en las cuatro ciudades existen diversos comités con propósitos específicos, algunos relacionados con el problema de agua y su falta de tratamiento. Un ejemplo de ello es en Huixtla en donde actualmente se promueve la participación de la comunidad en diferentes campañas, una de las cuales incluye concursos de murales pintados por escolares sobre el uso adecuado del agua en escuelas y en otros casos campañas de descacharrización lideradas por el Presidente Municipal.

En Ciudad Hidalgo existen varias instituciones que practican la participación pueblo/gobierno, tales como PROGRESA, Comité de Planeación y Desarrollo Municipal COPLADE, y otras. En estas, la iniciativa privada tiene poca participación.

En Coatepeque existen varias organizaciones y comités de vecinos con propósitos diversos, casi todos ellos de carácter social, cultural y religioso. En este caso se puede trabajar con las Comisiones de Agua, Drenajes y Mercados dentro del gobierno municipal.

En lo que respecta a organización social en Ciudad Tecún Umán y el municipio de Ayutla, a pesar de que en el papel existen los consejos de desarrollo urbano y rural, los mismos no son activos. En la actualidad Tecún Umán cuenta con una organización comunitaria muy pobre, observándose únicamente como líderes o actores clave al personal institucional de salud. En el ámbito comunitario cuentan con comités pro-mejoramiento, los cuales no tienen un plan de trabajo elaborado sino únicamente responden a problemas que se plantean en la comunidad. La razón de ello (según comentarios de personas propias del lugar) puede deberse a que esta ciudad es una ciudad de paso (la gran mayoría de los pobladores son transmigrantes) y las personas que viven de manera permanente en esta ciudad son muy pocas y no ven una respuesta en el resto de la población. En este aspecto, la municipalidad declara en su agenda de desarrollo que la mujer debe ser incorporada en los comités pro-mejoramiento, con una política decidida *"para mejorar las condiciones de salud y nutrición, acceso a educación, capacitación, asistencia técnica para promover su integración en el mercado laboral, además de lograr una mayor participación de la mujer en la actividad económica remunerada, fortaleciendo su autoestima y revalorización"*.

6. Metodología Cualitativa Desarrollada

En el proyecto inicial se propuso desarrollar la metodología cualitativa, lo cual en este caso no incluye los instrumentos que se utilizarán, ya que dependerá de las interrogantes que surjan de las entrevistas cuantitativas.

Se reconoce que para desarrollar materiales educativos y planificar acciones de educación y comunicación social efectivas, se debe contar con información de base sobre la población participante, especialmente acerca de sus creencias, conocimientos y comportamientos en el área de interés y, en particular, sobre manejo de agua, prevención y control de dengue y diarrea.

La investigación formativa es una investigación principalmente descriptiva, cualitativa (aunque no excluye la cuantitativa) que ayuda a formular una estrategia de comunicación social. Por medio de esta investigación se identifican las recomendaciones e intervenciones que pueden ser más aceptables y efectivas para influir en los comportamientos que se desea cambiar y los canales de comunicación más apropiados para hacer llegar la información y hacer participar a las personas. La investigación formativa se basa en una comunicación constante con las personas para aprender de ellas y con ellas lo que quieren y para tener la oportunidad de guiarlas en la mejor manera de mejorar sus problemas de salud.

Este tipo de investigación ha sido empleada exitosamente para diseñar enfoques educativos en una gran variedad de programas de nutrición y planificación familiar en muchos países. Por medio de ellas se identifica qué saben las personas sobre un tema, qué los motiva a actuar y a seguir las recomendaciones y qué canales o medios masivos e interpersonales van a ser más efectivos en transmitir los mensajes y hacerlos participar activamente en el programa (Griffiths *et al.*, 1988).

En este caso, la investigación formativa se hará en tres fases:

1. Identificación del problema.

En esta fase se precisa la naturaleza del problema de estudio, identificando áreas importantes y los grupos específicos. También se revisa la información disponible sobre el problema para identificar las áreas en que se requiere mayor información. Finalmente, se diseña y ejecuta la investigación de base.

2. Prueba de comportamientos.

El análisis de la investigación de base debe llevar a identificar algunas recomendaciones específicas que pueden probarse en y con la comunidad en esta segunda fase. Algunos materiales de educación y comunicación también pueden comenzarse a diseñar y a probar o validar en esta fase.

3. Diseño de un Plan de Comunicación Social

Con los resultados de la investigación de base y de las pruebas de comportamientos, en la tercer fase se diseña un plan de comunicación social.

7. Conclusiones

- 7.1 La zona está seriamente deteriorada desde el punto de vista ecológico. Las fuentes de agua se encuentran contaminadas y la disposición de desechos no es apropiada, porque contaminan los principales ríos y por lo tanto, promueve la transmisión de diarrea y parásitos intestinales. Sólo un programa integrado de recuperación del ambiente natural y de manejo adecuado de basura y aguas servidas puede traducirse en una mejora en la salud ambiental del área de la Frontera Sur entre Guatemala y México.
- 7.2 Las cuatro ciudades seleccionadas para llevar a cabo el estudio, tienen algunas características similares: Los departamentos o estados en donde están ubicadas cuentan con ríos y arroyos suficientes, que podrían surtir de agua a estas ciudades. Sin embargo, tanto la disponibilidad de agua segura como el manejo inadecuado de ésta intradomiciliariamente, constituye problemas de salud. Las cuatro ciudades cuentan con servicios de salud y educación pero tienen distinto grado de cobertura, siendo en apariencia, Huixtla la ciudad que mayor cobertura de salud y educación alcanza. No obstante, Coatepeque tiene mayor porcentaje de personas con estudios universitarios. En cuanto a infraestructura sanitaria, obviamente Tecún Umán tiene el mayor déficit de agua entubada, drenajes y alcantarillados, aunque Huixtla y Ciudad Hidalgo también muestran deficiencias en este aspecto, pero el cual se observa mejor en Coatepeque.
- 7.3 La recolección y el manejo del agua dentro del hogar es una tarea que efectúan principalmente las mujeres, por lo cual toda la capacitación y el involucramiento en mejorar las prácticas debe tener un énfasis hacia la participación de toda la familia.
- 7.4 Aunque en el 90% de los hogares se cuenta con un servicio de agua prestado por las Municipalidades de las ciudades respectivas, la disponibilidad de agua es muy relativa ya que escasea de forma intermitentemente y por la mayor parte del tiempo durante el año. Esto obliga a almacenar agua por uno a siete días, en recipientes que promueven la cría de larvas del zancudo *Aedes aegypti*, vector del dengue.
- 7.5 A pesar de que los habitantes consideran que el agua que consumen es adecuada y apta para consumo, los resultados de los análisis microbiológicos indican lo contrario, tanto del agua para uso general como para beber, encontrándose entre el 65% al 90% contaminada con coliformes totales y fecales.
- 7.6 La infraestructura existente para la conducción y eliminación de las aguas servidas en las ciudades es inadecuada, ya que la disponibilidad intradomiciliar varía entre el 30% al 95%. Las aguas servidas no reciben tratamiento previo y son directamente vertidas a los mantos acuíferos (ríos, quebradas, etc.), provocando un alto grado de contaminación.
- 7.7 La disposición inadecuada de desechos de humanos y animales favorece el crecimiento de organismos enteropatógenos en ríos, pozos, estanques y lagunas y, por ende, favorece la transmisión de agentes causantes de diarrea.
- 7.8 En las viviendas de los ecosistemas urbanos de la Frontera Sur entre Guatemala y México se observaron altas proporciones de presencia de larvas de *Aedes aegypti* y alta prevalencia de mosquitos adultos correspondientes. Las observaciones realizadas indican que las condiciones ecológicas favorecen y favorecerán la propagación de brotes de dengue.

- 7.9** Los niveles de infestación de *Aedes aegypti* similares en ambos lados de la frontera Sur indican que cualquier medida de control de vectores en uno solo de los países es ineficiente para reducir la población de mosquitos y el riesgo de transmisión de dengue.
- 7.10** La disposición inadecuada de recipientes en los patios de las viviendas, en el clima cálido y húmedo que predomina en la región, resulta en el ecosistema rural adecuado para la proliferación del vector del dengue *Aedes aegypti*.
- 7.11** Las ciudades fronterizas Ciudad Hidalgo y Ciudad Tecún Umán tienen un alto porcentaje de población flotante (62% para Ciudad Hidalgo y 309% para Tecún Umán), fenómeno que se presenta debido a su ubicación. Este fenómeno convierte a Tecún Umán en una ciudad socialmente en extremo vulnerable, ya que los problemas de pobreza, violencia e inseguridad son muy grandes. Asimismo, las autoridades no pueden proveer de servicios adecuados a toda esta población flotante. Para los propósitos particulares del proyecto, esta situación también puede generar un problema en las acciones de participación comunitaria. Sin embargo, culturalmente existe ya una fusión entre culturas, ya que la frontera únicamente significa para sus habitantes una barrera geopolítica.
- 7.12** En acceso a recursos, tanto en el sector salud como educación las dos ciudades del lado mexicano tienen una cobertura mayor que las del lado de Guatemala, según lo expresado por las diferentes autoridades municipales.
- 7.13** Se pudo identificar que a excepción de Coatepeque, los gobiernos municipales reconocen que la falta de agua entubada es uno de los problemas graves que tienen que afrontar y resolver.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. www.elchiapaneco.com.mx
2. www.soycoatepecano.com
3. US Environmental Protection Agency. *Discussion Draft: Developing Strategy for Waterborne Microbial Disease*. Health and Ecological Criteria Division. Office of Science and Technology, Office of Water. August, 2001.
4. Instituto Geográfico Nacional. Mapa a escala 1:50,000, hoja Coatepeque, No. 1860 III.
5. Instituto Geográfico Nacional. Mapa a escala 1:50,000 Hoja Malacatán 1760 I.
6. Dix, Margareth & Juan Fernando Hernández, Eds. 2001. *Inventario Nacional de Humedales de Guatemala*. UICN, INAB, USAC.
7. Griffiths M. & col. *Improving Young Child Feeding during Diarrhea: A Guide for Investigators and Program Managers*. Washington, D.C.: PRITECH/Manoff International, Inc., 1988.
8. Hurtado E, Saenz de Tejada E, & de Valverde, C. *Diseño de Actividades Contra la Deficiencia de Vitamina A en Guatemala*. Washington D.C.: Helen Keller International, 1994.

APENDICES

1. Formulario de consentimiento informado de los residentes.
2. Formularios y datos sobre contaminación microbiológica del agua para el riesgo de diarreas por vivienda (ICD).
3. Formularios y datos sobre infestación de larvas y mosquitos adultos de *Aedes aegypti* e índice de calidad de vivienda para *Aedes aegypti* (ICC).
4. Formulario y datos sobre consumo de agua por vivienda (ICA).
5. Formulario para encuestas domiciliarias.
- 5a. Formulario para observaciones directas.
6. Información de la encuesta en las cuatro ciudades.
7. Mapas de las cuatro ciudades: Coatepeque, Tecún Umán, Huixtla y Ciudad Hidalgo.
8. Organigramas de las municipalidades de las cuatro ciudades: Coatepeque, Tecún Umán, Huixtla y Ciudad Hidalgo.

PRUEBA PILOTO: DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA TRANSMISIÓN DE DIARREAS Y DENGUE EN CUATRO ECOSISTEMAS URBANOS DE LA FRANJA FRONTERIZA GUATEMALA-MEXICO

**Instituto Nacional de Salud Pública/ Centro de Investigación de Paludismo (CIP) (México)
Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) (Guatemala)**

Apéndice 1a.

No. FOLIO

--	--	--	--

Forma de Consentimiento

Título del Proyecto:	PRUEBA PILOTO PARA EL DESARROLLO Y VALIDACION DE UNA ESTRATEGIA PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE DIARREAS Y DENGUE EN ECOSISTEMAS URBANOS DE LA FRONTERA GUATEMALA- MEXICO
----------------------	--

Yo _____ declaro que tengo 18 años ó mas. Vivo en una localidad de Guatemala/ México, seleccionada para la prueba piloto de un proyecto de evaluación de una estrategia para prevención y control diarreas y dengue con participación comunitaria y se me ha pedido que participe en el proyecto de investigación que lleva a cabo el CIP/INCAP, a lo cual acepto.

El propósito de esta investigación es conducir una encuesta en la cual se inspeccionará mi casa para determinar la calidad del agua que consumimos mi familia y yo, así como la descripción de algunas características de mi vivienda y pesquisa de larvas y adultos de *Aedes aegypti*. También se conducirá una entrevista relacionada a mis conocimientos, percepciones, experiencias y prácticas en torno a la transmisión de diarreas y dengue.

Yo acepto que mi casa sea encuestada. El beneficio que recibiré es información acerca de la calidad del agua de mi vivienda y de si mi vivienda está contaminada o larvas/adultos de mosquitos *Aedes aegypti*, que transmiten dengue.

Entiendo que se me aconsejarán las precauciones a tomar para evitar que mi casa tenga agua contaminada y mosquitos *Aedes aegypti*. En caso de tener un episodio de fiebre y/o diarrea severa, recibiré atención médica oportuna o seré canalizado al puesto de salud más cercano.

Entiendo que tengo la libertad de hacer preguntas y negarme a participar en el estudio sin sanción alguna y que esta decisión se mantendrá en la confidencialidad.

Investigador principal (México): Juan Ignacio Arredondo Jiménez
19ª oriente # 45
Tapachula, Chiapas, México

Tel. oficina (962) 626 2219

Firma del Residente _____

Fecha _____

Firma de Testigo _____

Fecha _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

**PRUEBA PILOTO: DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA
TRANSMISIÓN DE DIARREAS Y DENGUE EN CUATRO ECOSISTEMAS URBANOS DE LA FRANJA
FRONTERIZA GUATEMALA-MEXICO**

**Instituto Nacional de Salud Pública/ Centro de Investigación de Paludismo (CIP) (México)
Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) (Guatemala)**

Apéndice 1b.

No. FOLIO

--	--	--	--

Forma de Consentimiento

Título del Proyecto:	PRUEBA PILOTO PARA EL DESARROLLO Y VALIDACION DE UNA ESTRATEGIA PARA PREVENCIÓN Y CONTROL DE DIARREAS Y DENGUE EN ECOSISTEMAS URBANOS DE LA FRONTERA GUATEMALA- MEXICO
----------------------	--

Yo _____ declaro que tengo 18 años ó mas. Vivo en una localidad de Guatemala/ México, seleccionada para la prueba piloto de un proyecto de evaluación de una estrategia para prevención y control diarreas y dengue con participación comunitaria y se me ha pedido que participe en el proyecto de investigación que lleva a cabo el CIP/INCAP, a lo cual acepto.

El propósito de esta investigación es conducir una encuesta en la cual se inspeccionará mi casa para determinar la calidad del agua que consumimos mi familia y yo, así como la descripción de algunas características de mi vivienda y pesquisa de larvas y adultos de *Aedes aegypti*. También se conducirá una entrevista relacionada a mis conocimientos, percepciones, experiencias y prácticas en torno a la transmisión de diarreas y dengue.

Yo acepto que mi casa sea encuestada. El beneficio que recibiré es información acerca de la calidad del agua de mi vivienda y de si mi vivienda está contaminada o larvas/adultos de mosquitos *Aedes aegypti*, que transmiten dengue.

Entiendo que se me aconsejarán las precauciones a tomar para evitar que mi casa tenga agua contaminada y mosquitos *Aedes aegypti*. En caso de tener un episodio de fiebre y/o diarrea severa, recibiré atención médica oportuna o seré canalizado al puesto de salud más cercano.

Entiendo que tengo la libertad de hacer preguntas y negarme a participar en el estudio sin sanción alguna y que esta decisión se mantendrá en la confidencialidad.

Investigador principal (Guatemala): Ricardo Luján Lunsford
Carretera Roosevelt, Zona 11
Guatemala, Guatemala

Tel. oficina (502) 440 9802

Firma del Residente _____

Fecha _____

Firma de Testigo _____

Fecha _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

--	--	--	--

Resultados de análisis bacteriológico para determinar la presencia de coliformes totales y fecales en agua doméstica.

Fecha de toma de muestra _____ Localidad _____
 Nombre Familia _____ Dirección _____
 Encuestador: _____

Tipo de prueba usada	Rápida	Lenta
<i>Cualitativo</i>		
Coliformes totales		
Coliformes fecales		
<i>Cuantitativo</i>		
Coliformes totales		
Coliformes fecales		

Muestra de agua para beber		
Origen del agua	1. De la llave	
	2. Garrafón	
	3. Pozo	
	4. Tonel/tambo (recipiente móvil)	
	5. Pila/tanque	
	6. Tinaco	
	7. Cisterna	

Concentración de coliformes (Prueba para coliformes totales y fecales)	DAT		NMP	
	No		0	
	Sí		1 – 10	
			>10	

Muestra de agua de consumo		
Tipo de uso del agua	1. Lavar trastes	
	2. Lavar ropa	
	3. Aseo casa	
	4. Para bañarse	
	5. Para lavar manos	
Origen del agua	1. De la llave	
	2. Pozo	
	3. Tonel/tambo	
	4. Pila/tanque	
	5. Tinaco	
	6. Cisterna	

Concentración de coliformes (Prueba para coliformes totales y fecales en agua de consumo y/o uso múltiple)	DAT		NMP	
	No		0	
	Sí		1 – 10	
			>10	

INSTRUCCIONES

PRUEBA DISCO AGUA-TEST PRESENCIA-AUSENCIA COLIFORMES TOTALES (DAT P-A CT)^{MR}

PRESENTACION

DAT P-A CT^{MR} es una bolsa de plástico estéril y descartable que contiene un disco de papel filtro impregnado de un medio de cultivo, basado en los medios convencionales para el crecimiento y fermentación de la lactosa de las bacterias coliformes. **DAT P-A CT^{MR}** es una prueba de campo de fácil aplicación, que no requiere de instalaciones ni personal especializado de laboratorio, para la determinación de bacterias coliformes en agua para consumo humano, uso industrial y doméstico. Para evaluar la calidad biológica del agua, no es práctico buscar todos los posibles microorganismos patógenos que pueden contaminar el agua; por lo que se acepta universalmente la determinación de bacterias indicadoras de contaminación fecal, siendo las del denominado "grupo coliforme" las más aceptadas. **DAT P-A CT^{MR}** es una tecnología sencilla que puede ser aplicada a nivel comunitario en el monitoreo de la calidad higiénica del agua, de evaluación en puntos seleccionados del sistema de abastecimiento y puede facilitar la vigilancia sistemática que debe tener todo suministro de agua a nivel comunitario en la prevención de las enfermedades diarreicas.

Para el uso del **DAT P-A CT^{MR}**, se agrega dentro de la bolsa un volumen de aproximadamente 20 mililitros del agua a examinar, tomando cuidado de no tocar el interior de la bolsa. El medio de cultivo del disco de papel filtro se libera y el agua toma un color púrpura. Inmediatamente después se cierra la bolsa, se coloca en posición vertical y luego se incuba a una temperatura de 35 a 37 °C, o a una temperatura ambiente en lugares cálidos, por 24 a 48 horas, para determinar la presencia o ausencia de los coliformes totales.

Una prueba positiva de la presencia de coliformes con el **DAT P-A CT^{MR}** es cuando el agua examinada cambia de color púrpura a amarillo. El cambio de color se debe a que cuando los coliformes están presentes en el agua se manifiestan por su crecimiento y fermentación de la lactosa del medio de cultivo. Esta prueba ha sido validada con el método de fermentación de tubos múltiples^(1,2), que es un método de referencia para la determinación de coliformes en agua, obteniendo una especificidad de 95% y una sensibilidad de 93%. El valor predictivo positivo es de 97% y el negativo 93%. El índice de correlación (prueba de *Kappa*) es de 0.88, lo que significa que esta prueba tiene una muy buena correlación con el método de referencia.

ALMACENAMIENTO

Las condiciones de almacenamiento y el tiempo de estabilidad es de tres meses en refrigeración (4 °C) y sin luz directa, a partir de la fecha en que fué manufacturada.

EVIDENCIA DE DETERIORO

No se recomienda utilizar la prueba **DAT P-A CT^{MR}** cuando el disco de papel filtro no es de un color verde grisáceo a gris perla.

TERMINOLOGIA

Agua potable. Es el agua que está destinada al consumo humano, la cual no debe tener microorganismos patógenos ni sustancias químicas perjudiciales para la salud, debe tener un sabor tan agradable como las circunstancias lo permitan; debe ser transparente y debe carecer de color y de cualquier sabor u olor desagradable.⁽³⁾ No será permisible la presencia del grupo coliforme en más de dos muestras consecutivas de la misma fuente. Si en caso fuese positivo, deben repetirse los exámenes a diario, del mismo punto de muestreo, hasta que por lo menos en dos muestras consecutivas se demuestre que el agua es de calidad satisfactoria.⁽²⁾

ASPECTOS GENERALES PARA LA TOMA DE LA MUESTRA DE AGUA PARA EXAMEN BACTERIOLOGICO

Cuando se toman muestras para examen bacteriológico, es necesario adoptar todas las precauciones para que éstas sean representativas del agua a ser examinada y para evitar la contaminación accidental durante las operaciones de recolección. Cuando se toman muestras al mismo tiempo y en el mismo sitio, se deben tomar

primero las muestras para los exámenes bacteriológicos y así evitar el riesgo de contaminación en el lugar del muestreo mientras se recogen los demás especímenes⁽³⁾; por ejemplo, para determinación de cloro, pH, temperatura, sustancias químicas, etc.

Siempre que se realiza un muestreo de agua debe tomarse en cuenta que existen diferentes formas de tomar la muestra según sea su origen: agua potable de un sistema de distribución, aguas superficiales o aguas profundas de ríos, lagos, etc.

MATERIALES REQUERIDOS PERO NO SUMINISTRADOS PARA LA TOMA Y PROCESO DE MUESTRAS

(1) marcadores indelebles, (2) etiquetas, (3) algodón, (4) alcohol al 70%, (5) mechero de alcohol, (6) fósforos, (7) gradilla o soporte para bolsas plásticas, (8) hielera, (9) hielo en bolsa, (10) incubadora a 35 - 37 °C.

INSTRUCCIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA EXAMENES BACTERIOLOGICOS

1. Si el agua es recolectada de un sistema de distribución, de una planta de tratamiento, o de un pozo, se seleccionan grifos (chorros) que estén conectados directamente al servicio de distribución y en puntos representativos; el grifo debe estar en buen estado y no debe gotear para que el agua no escurra por su parte externa. *
2. Limpie y desinfecte el exterior y la boca interior del grifo con un algodón impregnado con alcohol, hasta que salga limpio; si la llave del grifo es de metal, flamee la boca interior por medio de un mechero de alcohol durante 1 minuto.
3. Abra completamente la llave del grifo y el agua se deja correr durante 1 a 3 minutos o el tiempo que se considere suficiente para que se haya renovado todo el líquido contenido en las tuberías; luego se reduce el flujo de tal forma que sea posible verter agua a la bolsita sin salpicaduras.
4. Abra la bolsita **DAT P-A CT^{MR}** separando las pestañas de la cinta metálica blanca y desdoblándola, sin tocar el interior.
5. Agregue muy despacio el agua a examinar cubriendo el disco hasta la orilla del mismo o debajo de la marca (línea) en la bolsita, que corresponde a un volumen aproximado de 20 mL. Cierre la bolsita haciendo tres a cinco dobleces desde la orilla de la bolsa y doblando las pestañas blancas hacia atrás.
6. Agite la bolsita en forma circular, permitiendo que el disco de papel se humedezca y libere el medio de cultivo. El agua toma un color púrpura. (Nota: si el agua toma color amarillo no puede realizar la prueba con este método).
7. Identifique y rotule la bolsita con los datos del punto de muestreo, tipo de fuente de agua, lugar/dirección, comunidad, Municipio, Departamento y fecha de obtención de la muestra.
8. Coloque y mantenga la bolsita en posición vertical, con una gradilla o soporte, para evitar posibles fugas de agua.
9. Envíe la bolsita lo más pronto posible al laboratorio; si ésto no es posible se transporta o almacena a una temperatura entre 4 y 10 °C colocando las muestras en una hielera, donde se rodea con bolsas plásticas llenas de hielo, las cuales se cierran por medio de un trozo de cinta adhesiva, bandas de hule o cualquier otro material que impida que el hielo al licuarse durante el transporte pueda contaminar la muestra bacteriológica; de preferencia, use bloques plásticos de "hielo" en baterías (ej., *Kool Pack*). El tiempo máximo prudencial para realizar el examen bacteriológico después de la recolección de la muestra es de 6 horas; el tiempo máximo entre la colección y análisis es de 24 horas.
10. Coloque la bolsita en una incubadora a 35 - 37 °C por 24 a 48 horas. En regiones cálidas, no menores a 25 °C, se puede incubar a temperatura ambiente por 24 a 48 horas.

* Si el punto de muestreo no es un grifo (chorro) sino, por ejemplo, el interior de un recipiente como cántaro, olla, tonel, etc., obtenga el agua asépticamente con una pipeta o jeringa estéril y siga lo indicado en los numerales 4 a 10.

INTERPRETACION Y REPORTE DE RESULTADOS DE MUESTRAS PARA EXAMENES BACTERIOLOGICOS

1. **Prueba negativa.** No hay cambio de color y el agua permanece de color púrpura. Si la prueba **DAT P-A CT^{MR}** es negativa, se continúa incubando por 24 horas más; si pasadas 48 horas desde el inicio de la toma de la muestra no cambia de color, se considera como negativa, y se interpreta que esa muestra examinada sí satisface la norma de calidad y el agua es adecuada para el consumo humano. Los resultados se informan como **"ausencia de coliformes totales"**.
2. **Prueba positiva.** Sí hay cambio de color y el agua cambia del color púrpura a amarillo. Si la prueba **DAT P-A CT^{MR}** es inicialmente negativa, se continúa incubando por 24 horas más y si a las 48 horas desde el inicio de la toma de la muestra cambia de color, se toma como positiva, lo que se interpreta que esa muestra examinada no satisface la norma de calidad y el agua no es adecuada para el consumo humano. Los resultados se informan como **"presencia de coliformes totales; se recomienda clorar el agua para consumo humano"**. En este caso es importante buscar coliformes termotolerantes (fecales) y *Escherichia coli*, con un método bacteriológico cuantitativo.

LITERATURA CITADA

- (1) American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) y Water Environment Federation (WEF). 1992. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. American Public Health Association, 18 edición. Washington, D.C. 1193 pp.
- (2) Comisión Guatemalteca de Normas - COGUANOR -, 1999. Agua potable. Especificaciones. Norma COGUANOR NGO 29 001:99, 1a. Revisión. Ministerio de Economía, Guatemala, C.A. 14 pp.
- (3) Comisión Guatemalteca de Normas - COGUANOR -, 1985. Agua potable. Muestreo para examen bacteriológico. Norma COGUANOR NGO 29 002 h19, Ministerio de Economía, Guatemala, C.A. 5 pp.

PRODUCIDO POR:

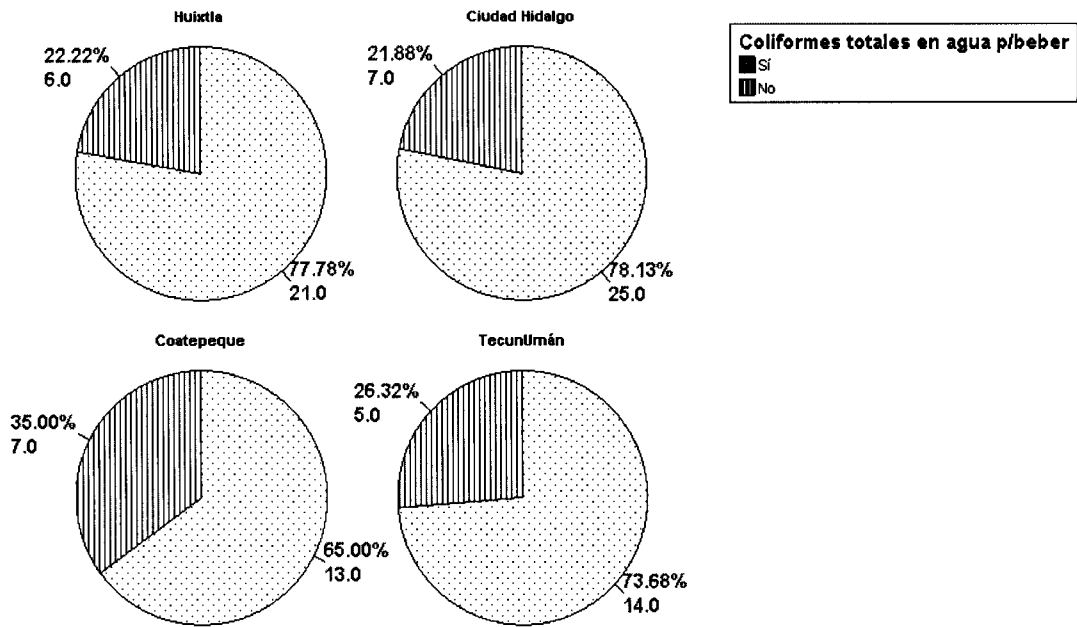
Laboratorios de Virología y Microbiología
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)
Carretera Roosevelt, Zona 11
Ciudad de Guatemala, GUATEMALA, C.A.

Para asistencia técnica favor llamar al teléfono: (502) 440 9802 / 472 3762 al 472 3767
<http://www.incap.org.gt>

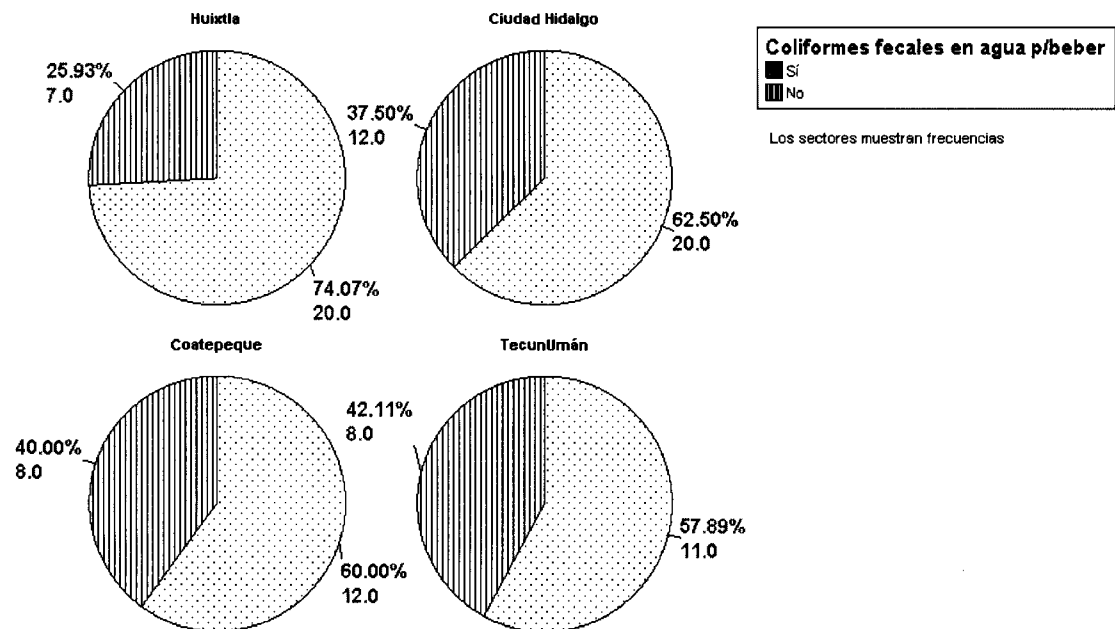
PRUEBA DISCO AGUA-TEST PRESENCIA-AUSENCIA COLIFORMES TOTALES (DAT P-A CT^{MR}) son marcas registradas del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Patente pendiente.
Revisado: 12/V/2000

Impreso en Guatemala

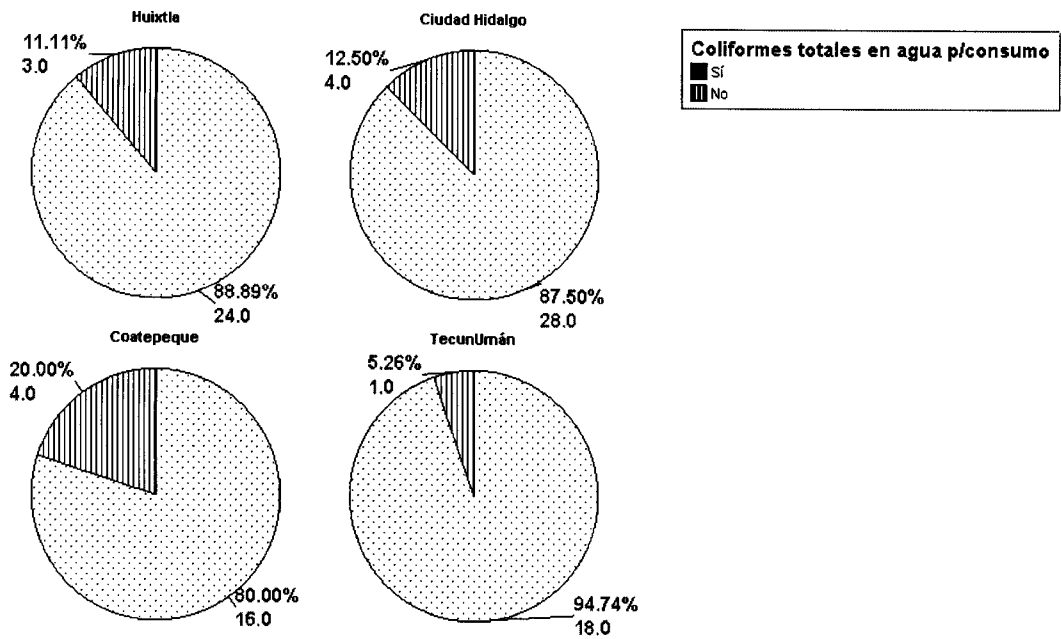
Apéndice 2: Coliformes totales en agua para beber



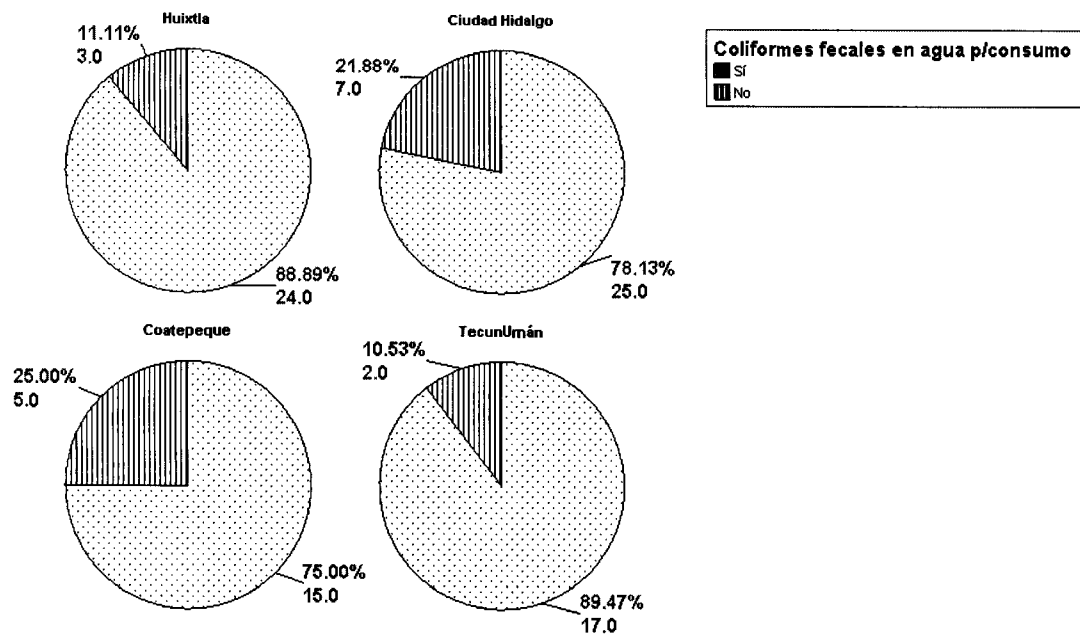
Coliformes fecales en agua para beber



Apéndice 2: Coliformes totales en agua de consumo



Coliformes fecales en agua para consumo



--	--	--	--

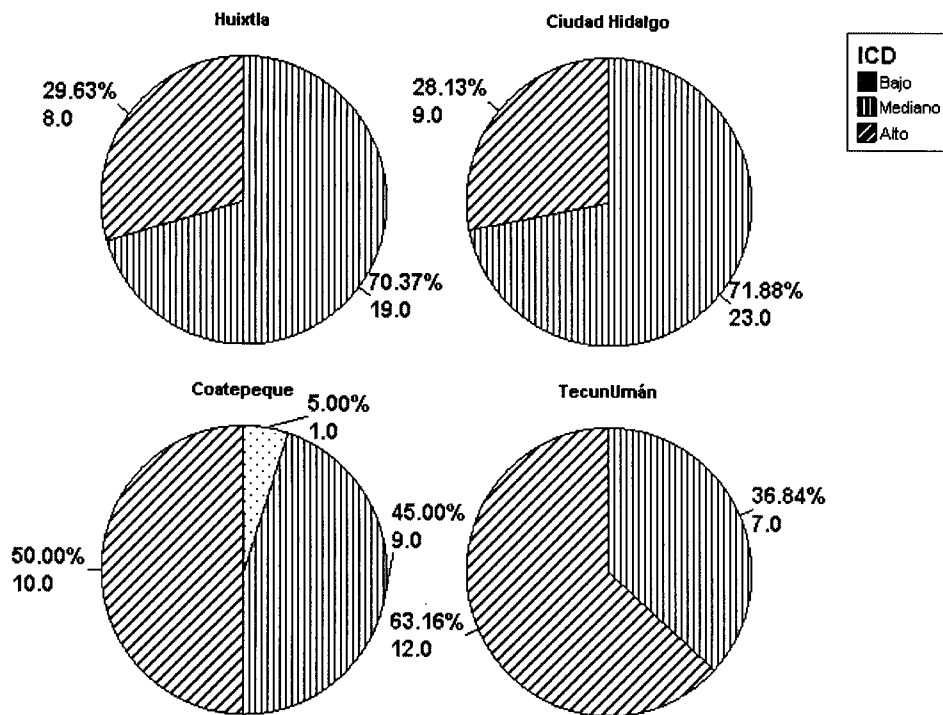
Criterio en el que se basará la asignación de riesgos para diarrea en la vivienda (ICD).

Riesgo de diarrea			
Indicador	Características	Riesgo	Puntuación
1. Fuente del agua de consumo en el hogar			
	Privada	Bajo	1
	Comunitaria	Alto	3
2. Origen del agua de consumo en el hogar			
	Red municipal	Bajo	1
	Río/manantial	Medio	2
	Pipa/cisterna	Alto	3
	Pozo	Alto	3
2. Tratamiento del agua			
	Sí, con cloro	Bajo	1
	No	Alto	3
3. Almacenamiento del agua			
	No	Bajo	1
	Sí en tinaco/tanque elevado/cisterna	Medio	2
	Sí en pila	Alto	3
	Sí en tambo/recipiente móvil	Alto	3
4. Servicio sanitario (inodoro)			
	Interior, taza con agua entubada	Bajo	1
	Interior/exterior, taza sin agua entubada	Medio	2
	Exterior, letrina / aire libre	Alto	3
CRITERIO DE PUNTUACIÓN			
Índice de calidad de la vivienda para diarrea, ICD		Bajo	5
		Medio	6 – 8
		Alto	9 - 15

Acciones para determinación de ICD:

- Hisopos rectales (casos con diarrea aguda de 24 horas de duración el día de la encuesta)
- Hisopo de Moore -en depósito o fuente de agua: cisterna, tanque y/o pozo -
- Muestra de agua en bolsas Whirlpak: para agua corriente y de consumo humano
- Muestra de agua en bolsas Whirlpak DAT cualitativo: para agua de consumo humano
- Entrevista de factores de riesgo

Apéndice 2. Riesgo de diarreas por vivienda



No. FOLIO

--	--	--	--

Localidad: _____ Municipio: _____ Fecha: _____

No. Colecta: _____ No. Zona: _____ No. Manzana: _____ Dirección: _____

Nombre y firma de encuestador _____

[illegible]

Clave:

Superficie de colecta: 1. Pared, 2. Techo, 3. Piso, 4. Bajo cama, 5. Clóset, 6. Silla, 7. Ropa, 8. Mueble (especifique), 9.

Altura sobre el piso: medir altura en metros y centímetros

Sexo y estado fisiológico: 1. Macho, 2. Hembra sin sangre, 3. Hembra con sangre roja, 4. Hembra con sangre negra, 5. Hembra con sangre roja y negra, 6. Hembra grávida.

Nombre y firma de encuestador _____

[illegible]

Categoría de recipiente: 1. Balde o cubeta, 2. tina metálica, 3. tambo o tonel, 4. Recipiente de plástico, 5. Recipiente de vidrio, 6. Recipiente de peltre, 7. Recipiente de barro, 8. Tanque, 9. Pileta, 10. Tinaco, 11. Cisterna, 12. Maceta, 13. Bebedero animal fijo, 14. Comedero animal fijo, 15. Botella, 16. Bote o lata, 17. Bebedero animal móvil, 18. Comedero animal móvil, 19. Barril, 20. Recipiente plástico desechable, 21. Recipiente vidrio desechable, 22. Recipiente peltre desechable, 23. Florero, 24. Llant, 25. W. C., 26. Estufa en desuso, 27. Otros (especifique).

Utilidad: 1. Controlable, 2. Desechable.

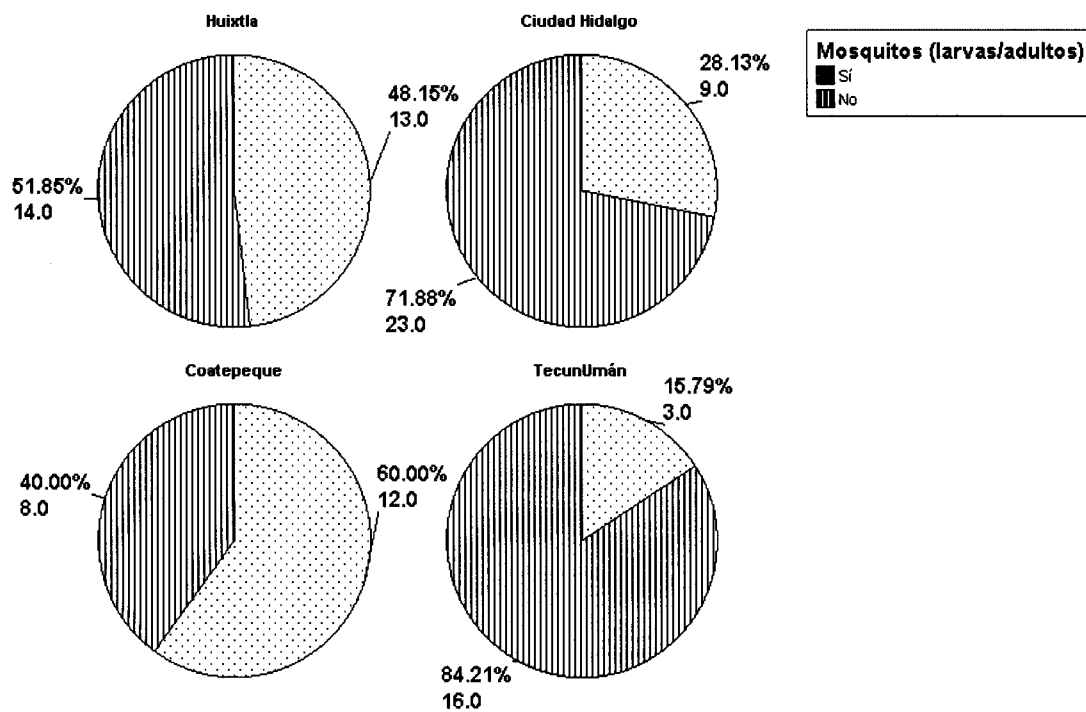
Ubicación: 1. Intradomiciliar, 2. Peridomiciliar

¿Con agua?: 1. Sí, 2. No

¿Positivo a huevos y larvas?: 1. Sí, 2. No

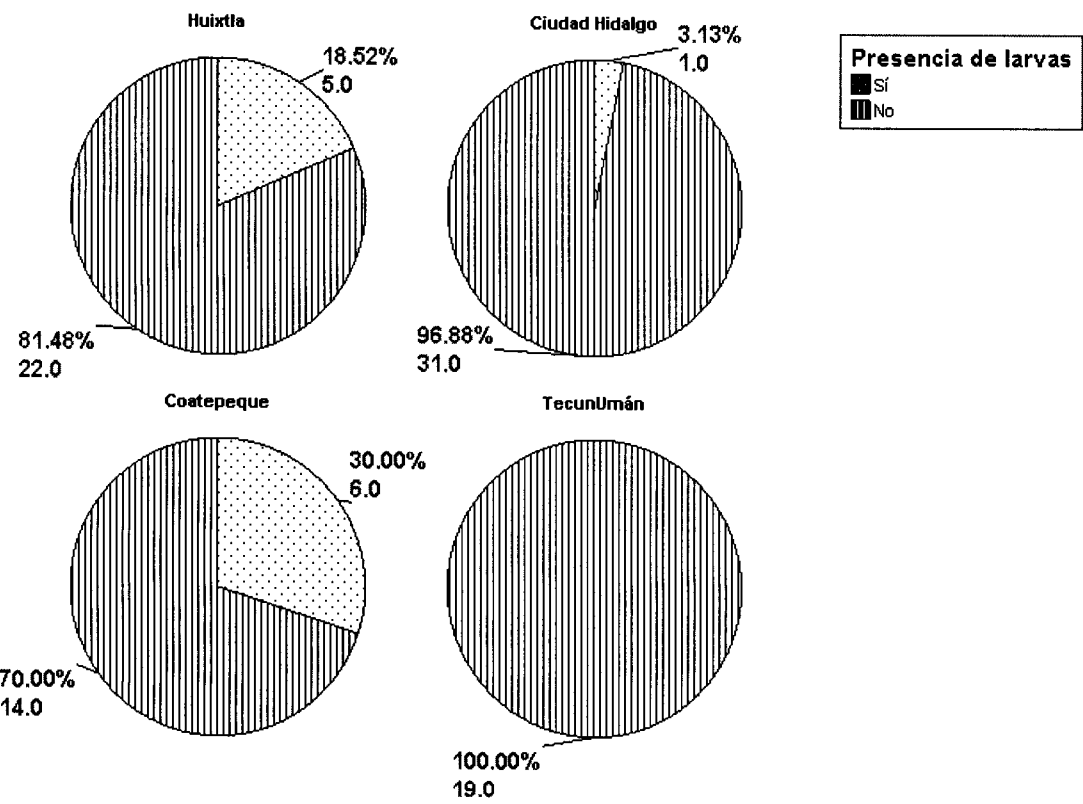
Apéndice 3

Prevalencia de mosquitos/larvas de *Aedes aegypti*



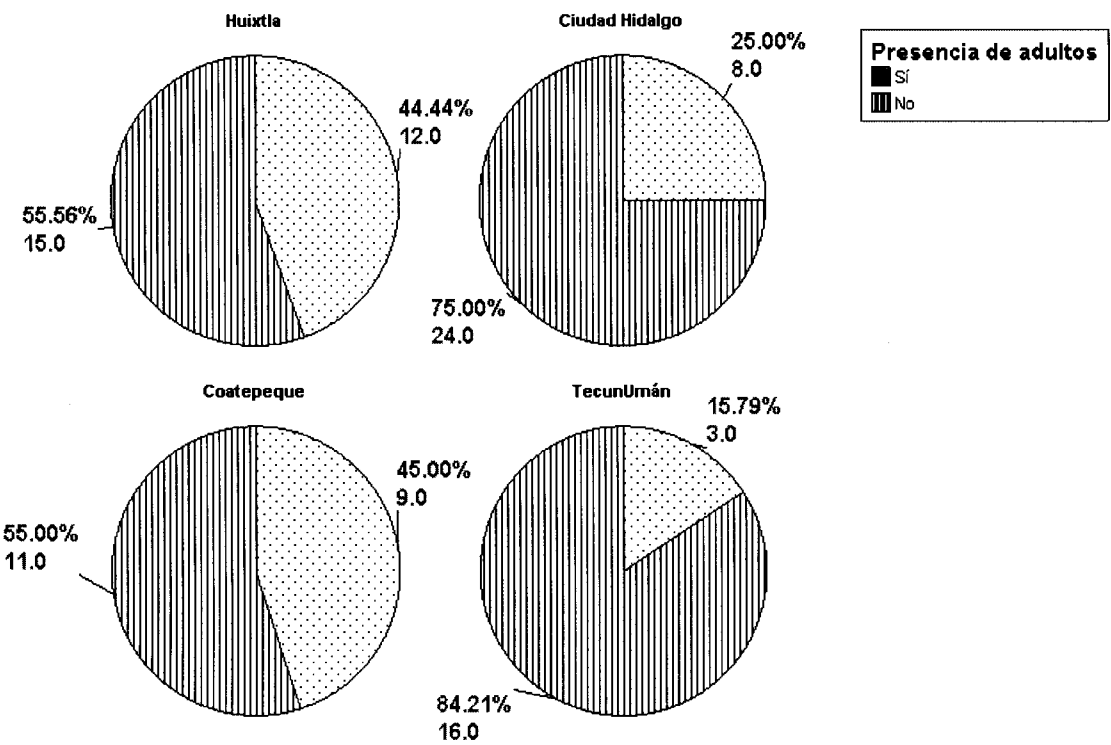
Apéndice 3

Presencia de larvas de *Aedes aegypti*



Apéndice 3

Presencia de adultos de *Aedes aegypti*

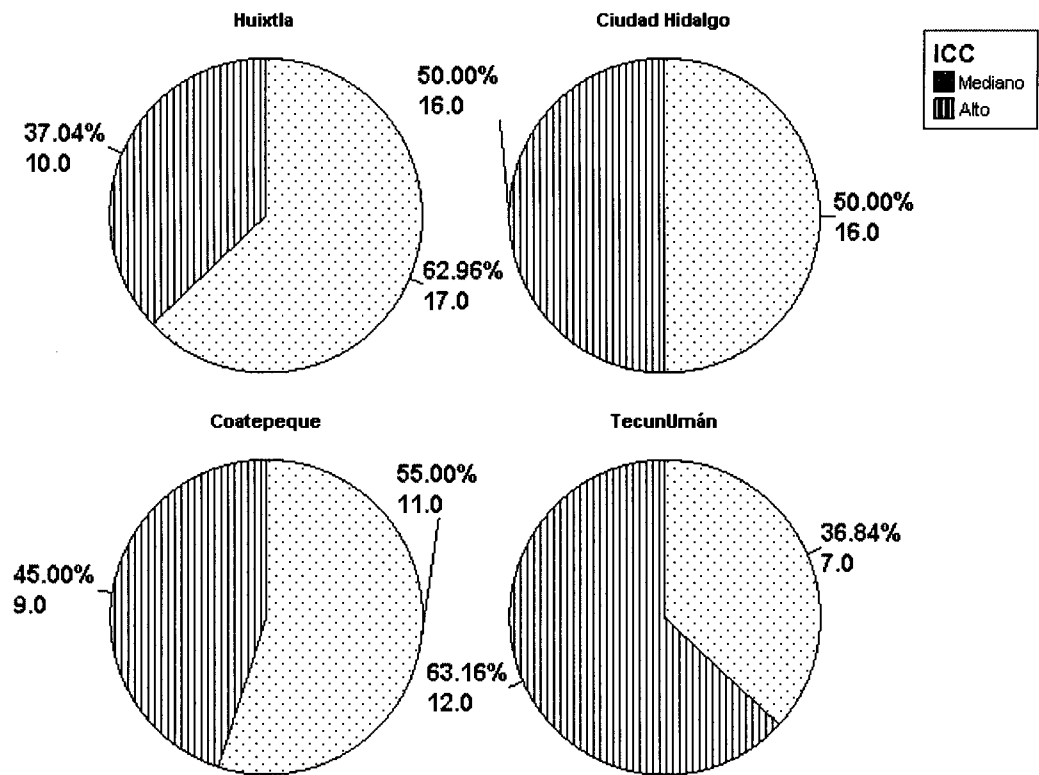


Criterio en el que se basará la asignación de riesgos para el índice de calidad de la vivienda de presencia de *Aedes aegypti* (ICC).

Riesgo de presencia de <i>A. aegypti</i>			
Indicador	Característica	Riesgo	Puntuación
1. Apariencia de la casa 1.a. Oquedades, aberturas o huecos en la pared (celosías, entretechos)			
	Ausentes	Bajo	1
	Pocos	Medio	2
	Muchos	Alto	3
1.b. Ventanas/puertas			
	Siempre cerradas o con malla de mosquitero	Bajo	1
	Abierta en el día o sin malla de mosquitero	Alto	3
1.c. Presencia de recipientes con agua dentro o fuera de la casa			
	Ninguno	Bajo	1
	Alguno (cerrado o tapado)	Medio	2
	Alguno (abierto)	Alto	3
Apariencia global de la casa			
	promedio	Bajo	1
	promedio	Medio	2
	promedio	Alto	3
2. Sombra en el patio			
	< 25 %	Bajo	1
	26-50%	Medio	2
	> 50%	Alto	3
3. Suciedad del patio			
	Limpio	Bajo	1
	Algo sucio (pasto, basura)	Medio	2
	Sucio y con recipientes con agua	Alto	3
CRITERIO DE PUNTUACIÓN			
Índice de calidad de la vivienda para <i>Aedes aegypti</i> , ICC		Bajo	3
		Medio	4-6
		Alto	7-9

Apéndice 3

Índice de calidad de la vivienda para *Aedes aegypti* (ICC)



--	--	--	--

Criterio en el que se basará la evaluación de consumo de agua en la vivienda (ICA).

Riesgo de manejo de agua			
Indicador	Características	Riesgo	Puntuación
1. Consumo de agua diario Para beber / por persona (total volumen diario: _____) (No. total personas: _____)			
	Menos de 1 litro	Bajo	1
	Entre 1 y 2 litros	Medio	2
	Más de 2 litros	Alto	3
2. Uso de agua <u>diario</u> para usos múltiples: lavar trastes, ropa, baño, cocina, etc., por familia			
	Menos de 50 litros	Bajo	1
	Entre 50 y 100 litros	Medio	2
	Más de 100 litros	Alto	3
CRITERIO DE PUNTUACIÓN			
Índice de consumo de agua en la vivienda, ICA		Bajo	2
		Medio	3 - 4
		Alto	5 - 6

Acciones para determinación de ICA:

Hisopos rectales (casos con diarrea aguda de 24 horas de duración el día de la encuesta)

Hisopo de Moore -en depósito o fuente de agua: cisterna, tanque y/o pozo -

Muestra de agua en bolsas Whirlpak: para agua corriente y de consumo humano

Muestra de agua en bolsas Whirlpak DAT cualitativo: para agua de consumo humano

Encuesta de consumo de agua

Beber, bañarse, cocinar, lavar trastes, lavar ropa, otros

Entrevista de factores de riesgo

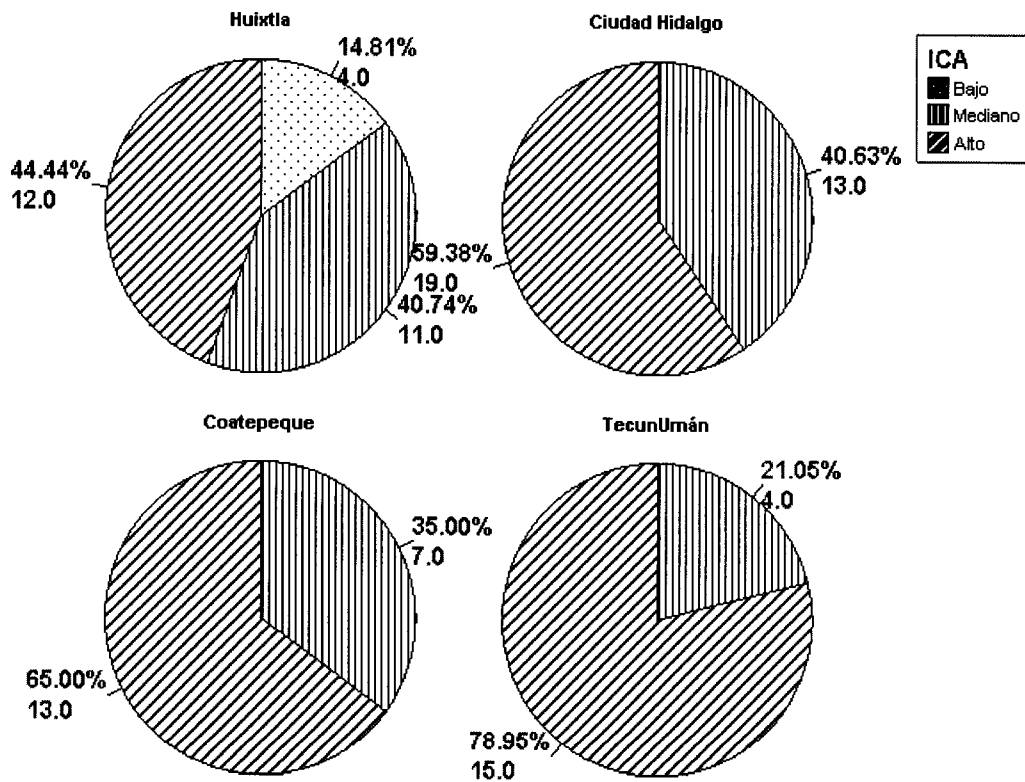
Fuente del agua

Origen del agua

Frecuencia del aprovisionamiento del agua

Apéndice 4

Consumo de agua por vivienda (ICA)



ENCUESTA - COMUNIDAD

Prueba piloto. Diagnóstico preliminar de factores de riesgo asociados a
la transmisión de diarreas y dengue en cuatro ecosistemas urbanos
de la franja fronteriza Guatemala - México. 2002

Centro de Investigación de Paludismo (CIP) / Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), México

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Guatemala
Centro Regional de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)



FORM COM 001. 03/2002

IDENTIFICACION MUESTRAL

No. FOLIO / correlativo formulario

--	--	--	--

NOMBRE DE PROYECTO PRUEBA PILOTO. DIARREAS Y DENGUE FRANJA FRONTERIZA GUT - MEX

CODIGO

1. PAIS _____
2. DEPARTAMENTO / ESTADO _____
3. MUNICIPIO _____
4. CIUDAD _____
5. No. DE MANZANA _____
6. No. DE CASA _____
7. DIRECCION _____
8. NOMBRE DE LA FAMILIA _____

9. TIPO DE BOLETA 1. Prueba Piloto 2. Linea Base 3. Eval. 1 4. Eval. 2 5. Línea Final

1

10. FECHA DE LA ENTREVISTA

Día	Mes	Año								
<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table>			<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table>			<table border="1"><tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr></table>	2	0	0	2
2	0	0	2							

11. No. de visitas a la vivienda

1ª	2ª	3ª	4ª				
<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>		<table border="1"><tr><td></td></tr></table>	

INFORMANTE

1. NUMERO DE ORDEN DEL PRINCIPAL INFORMANTE DE LA VIVIENDA

--	--

TIPO O RESULTADO DE LA ENTREVISTA

- | | | |
|------------------|---------------------|------------------|
| 1. COMPLETA | 4. AUSENTE TEMPORAL | 6. PENDIENTE |
| 2. INCOMPLETA | 5. REHUSO | 7. NO SE REALIZO |
| 3. NADIE EN CASA | | |

--

IDENTIFICACION DEL PERSONAL

- | | NOMBRES / APELLIDOS | FECHA | CODIGO | | |
|--------------------|---------------------|-------|---|--|--|
| 1. ENCUESTADOR (A) | _____ | _____ | <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table> | | |
| | | | | | |
| 2. SUPERVISOR (A) | _____ | _____ | <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table> | | |
| | | | | | |
| 3. EDITOR (A) | _____ | _____ | <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table> | | |
| | | | | | |
| 4. LABORATORISTA | _____ | _____ | <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table> | | |
| | | | | | |
| 5. DIGITADOR (A) 1 | _____ | _____ | <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table> | | |
| | | | | | |
| 6. DIGITADOR (A) 2 | _____ | _____ | <table border="1"><tr><td></td><td></td></tr></table> | | |
| | | | | | |

(día / mes / año)

Diarrea y dengue - Franja fronteriza Guatemala - México		
MODULO 11: OBSERVACIONES		No. FOLIO
(VARIAS)		
1101. El material predominante en el techo es:		
1. Loza de concreto o terraza	2. Teja de barro ó cemento	3. Lámina de asbesto
4. Lámina metálica	5. Madera	6. Paja ó palma
7. Caña ó carrizo	8. Materiales de desecho	99. Otro
Especifique		
1102. El estado general del techo es:		
1. Bueno	2. Regular	3. Malo
1103. El material predominante en las paredes es:		
1. Concreto ó mixto, block / ladrillo	2. Adobe	3. Bahareque
4. Madera	5. Lámina de cartón	6. Lámina metálica
7. Paja ó palma	8. Caña ó carrizo	9. Materiales de desecho
10. Plástico	99. Otro	
Especifique		
1104. El estado general de las paredes es:		
1. Bueno	2. Regular	3. Malo
1105. El material predominante en el piso es:		
1. Ladrillo de cemento / mosaico	2. Ladrillo de barro cocido	3. Torta de cemento
4. Tierra	5. Madera	99. Otro
Especifique		
1106. El estado general de las piso es:		
1. Bueno	2. Regular	3. Malo
1107. Tipo de vivienda:		
1. Casa improvisada / provisional	2. Rancho	3. Casa semi-formal
4. Casa formal	5. Apartamento	99. Otro
Especifique		
1108. ¿A dónde van a dar las aguas usadas o grises que usan para bañarse, cocinar y/o lavar la ropa?		
1. La tiran al patio / flor de tierra	2. La tiran a la calle / zanja	3. Terreno abierto (patio) / flor de tierra
4. Río / quebrada / riachuelo	5. Foso de absorción (sumidero)	6. Fosa séptica + foso de absorción
7. Alcantarillado o drenaje sanitario (Red municipal)	99. Otro	
Especifique		
1109. ¿A dónde va a dar el popó (aguas negras) de la vivienda?		
1. Terreno abierto (flor de tierra)	2. Calle / zanja (flor de tierra)	3. Hoyo seco
4. Pozo ciego	5. Zanja / quebrada	6. Río / quebrada / riachuelo
7. Foso de absorción (sumidero)	8. Fosa séptica + foso de absorción	9. Alcantarillado o drenaje sanitario (Red municipal)

		1. SI
		2. NO
		3. NO SE
		OBSERVO
		4. NO HAY /
		NOTIENE
ANIMALES / EXCRETAS DE ANIMALES		
1110. ¿Hay animales sueltos, <u>adentro</u> de la casa? (perros, gatos, aves de corral, conejos, cerdos)		
1111. ¿Hay animales usmeando la comida humana, <u>adentro</u> de la casa?		
1112. ¿Tienen corral o cerco los animales domésticos, <u>afuera</u> de la casa?		
1. Perros	1	
2. Aves de corral	2	
3. Cerdos	3	
4. Conejos	4	
5. Caballos / mulas	5	
6. Vacas / cabras / ovejas	6	
1113. ¿Hay bebederos para los animales domésticos, <u>afuera</u> de la casa?		
1114. ¿Hay heces o excretas de animales, <u>adentro</u> de la casa o en el corredor?		
1115. ¿Hay heces o excretas de animales, <u>afuera</u> de la casa o en el patio?		
BASURA		
1116. ¿Hay desperdicios o desechos de alimentos, incluyendo fruta o verdura, <u>adentro</u> en la cocina?		
1117. ¿Hay basura como papeles, cartón, latas, botellas, plásticos, <u>adentro</u> en la cocina?		
1118. ¿Hay desperdicios o desechos de alimentos, incluyendo fruta o verdura, <u>afuera</u> de la casa o en el patio?		
1119. ¿Hay basura como papeles, cartón, latas, botellas, plásticos, llantas, <u>afuera</u> de la casa o en el patio?		
1120. ¿Cómo se encuentra o disponen, en general, de la basura o desechos que se junta en la casa?		
1. Regada adentro	1	
2. Regada afuera	2	
3. En hoyo para basura	3	
4. En recipientes para basura	4	
AGUA DE LA PILA / AGUAS SERVIDAS		
1121. El uso del agua de la pila / pileta es <u>exclusivo</u> para lavar platos o trastos.		
1122. El uso del agua de la pila / pileta es <u>exclusivo</u> para lavar ropa.		
1123. El uso del agua de la pila / pileta es <u>compartido</u> con el inodoro / servicio sanitario.		
1124. ¿Hay agua estancada en la vivienda y/o en sus alrededores?		
SERVICIO SANITARIO / LETRINA		
1125. La vivienda <u>NO tiene</u> ; las necesidades las hacen al aire libre / campo.	→ Pase a 1135	
1126. La vivienda <u>NO tiene</u> ; es un <u>hoyo seco o pozo ciego</u> .	→ Pase a 1135	
1127. El servicio sanitario de la vivienda es una <u>letrina</u> .	→ Pase a 1130	
1128. El servicio sanitario de la vivienda es un <u>inodoro / medio baño</u> .	→ Pase a 1130	
1129. El servicio sanitario de la vivienda es un <u>inodoro / completo</u> .	→ Pase a 1130	
1130. El servicio sanitario tiene techo, paredes, puerta taza, plancha en <u>buen estado</u> .		
1131. El servicio sanitario tiene señales de <u>uso adecuado</u> .		
1132. El servicio sanitario <u>tiene papel</u> para limpiarse y recipientes para papeles.		
1133. El servicio sanitario está limpio por <u>adentro</u> .		
1134. El servicio sanitario está limpio por <u>afuera</u> .		

		OBSERVO 4 NO HAY / NO TIENE
HIGIENE PERSONAL		
1135. ¿Hay <u>agua y jabón</u> para lavarse las manos cerca de o entre la casa y la letrina o inodoro?		
1136. Si alguien toca ó prepara alimentos, ¿se lava las manos con agua y jabón <u>antes</u> de hacer estas actividades?		
1137. Si alguien se prepara para darle alimento a él niño, ¿se lava las manos antes de hacer estas actividades?		
1138. ¿Cuál fue <u>la forma</u> en que se lavó las manos? (Si <u>NO</u> se obsevó) ▶ Pase a 1139		1 SI 2 NO
1. Usó agua limpia	1	
2. Usó jabón	2	
3. Por lo menos 2 guacales / el agua fue "corrida"	3	
4. Se frotó las manos de forma adecuada	4	
5. Se lavó hasta la altura del codo	5	
6. Se secó las manos con un paño o toalla limpio	6	
LIMPIEZA GENERAL: MADRE		
1139. ¿ <u>Las uñas</u> de la madre son cortas y limpias?		
1140. La madre ¿tiene <u>las manos</u> sucias?		
1141. La madre ¿tiene <u>el delantal</u> sucio?		
LIMPIEZA GENERAL: NIÑO MENOR DE 36 MESES (3 AÑOS) DE EDAD		
1142. El niño ¿tiene <u>las manos</u> sucias?		
1143. El niño ¿tiene <u>el pañal</u> sucio?		
1144. El niño ¿está <u>sin pañal</u> ?		
1145. El niño ¿está <u>en contacto directo</u> con el suelo?		
LIMPIEZA GENERAL: OTRO NIÑO MENOR DE 36 MESES (3 AÑOS) DE EDAD		
1146. El niño ¿tiene <u>las manos</u> sucias?		
1147. El niño ¿tiene <u>el pañal</u> sucio?		
1148. El niño ¿está <u>sin pañal</u> ?		
LIMPIEZA GENERAL: PACHA, MAMILA O BIBERON		
1149. ¿Hay alguna pacha <u>destapada</u> ?		
1150. ¿Hay alguna pacha <u>sucia</u> ?		
1151. ¿Hay alguna pacha <u>en el suelo</u> ?		
1152. ¿Hay algún juguete <u>en la tierra</u> ?		
LIMPIEZA GENERAL: PAÑALES		
1153. ¿Hay algún pañal <u>lavado</u> , escurriendo en la pila / pileta o lavadero?		
1154. ¿Hay algún pañal <u>sucio</u> en la pila / pileta o lavadero?		
1155. ¿Hay algún pañal <u>sucio</u> en el suelo?		

Diarrea y dengue . Franja fronteriza Guatemala - México	
MODULO 11: OBSERVACIONES (VARIAS)	No. FOLIO
	1 SI 2 NO 3 NO SE OBSERVO 4 NO HAY / NO TIENE
LIMPIEZA GENERAL: PLATOS O TRASTOS EN LA COCINA	
1156. ¿Hay algún trasto <u>sucio</u> ?	

1157. ¿Hay algún trasto en el <u>suelo</u> ?	
1158. ¿Hay <u>jabón</u> (de cualquier tipo) para lavar?	
1159. ¿Hay <u>paxte, esponja o estropajo</u> (de cualquier tipo) para lavar?	
1160. ¿Lavan los platos o trastos con <u>agua limpia</u> ?	
1161. ¿Lavan los platos o trastos en la <u>pila / pileta</u> ?	
1162. ¿Lavan los platos o trastos en el <u>tonel / balde</u> ?	
PABELLONES MOSQUITEROS	
1163. ¿Tienen pabellones para dormir? (si la respuesta es <u>NO</u>)	► TERMINE MODULO
1164. El uso es sólo para los <u>niños</u> .	
1165. El uso es sólo para los <u>adultos</u> .	
1166. El uso es para <u>todos</u> en la casa.	

APENDICE 6.

INFORMACION DE LA ENCUESTA COMUNITARIA EN CUATRO CIUDADES.

Durante marzo de 2002 se realizó una encuesta a nivel comunitario, en un muestreo de 97 viviendas en cuatro ciudades, correspondiendo a 21 viviendas en Coatepeque, 17 en Tecún Umán, Guatemala, y 27 en Huixtla y 32 en Ciudad Hidalgo, México.

Cuadro 1. Características socio demográficas *

(encuesta comunitaria: entrevistas, marzo de 2002)

CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
Composición familiar (parentesco)					
Jefe masculino	14.7	14.9	22.4	16.3	17.1
Jefe femenino	17.6	16.1	22.4	19.1	18.9
Hijo(a) de ambos jefes	44.1	41.4	43.9	53.2	46.5
Género (sexo)					
Masculino	51.9	51.1	48.3	46.5	49.0
Femenino	48.1	48.9	51.7	53.5	50.1
Edad en años cumplidos					
0 - 05	10.3	18.3	11.6	8.6	11.7
06 - 14	15.0	22.4	16.9	21.6	19.2
15 - 49	54.1	44.0	58.1	55.6	53.4
50 +	20.6	15.3	13.4	14.2	15.7
Estado civil					
Soltero	17.7	3.5	20.8	27.4	19.2
Casado	67.6	82.3	77.1	64.8	73.3
Divorciado	5.9	3.5	0.0	1.9	2.5
Viudo	8.8	3.5	2.1	1.9	5.0
Sabe leer y escribir (> 6 años)					
Sí	85.6	75.0	86.1	87.4	84.0
No	14.4	25.0	13.9	12.6	16.0
Ultimo nivel y grado aprobado					
Ninguno	7.9	0.0	5.2	1.2	3.7
No formal / Alfabetizado	7.9	16.6	12.1	12.3	11.6
Primaria	36.8	75.0	43.1	34.6	40.2
Básico / Diversificado	28.9	8.4	34.4	46.9	37.0
Universitario	15.7	0.0	3.2	4.9	6.3
Ocupación					
Jornalero / Agricultor	4.3	4.5	0.0	7.4	4.8
Asalariado	16.4	13.6	12.4	27.7	15.6
Comerciante	21.7	18.2	20.8	0.0	18.0
Profesional	4.3	0.0	8.3	0.0	3.6
Ama de casa	39.1	59.9	41.7	42.9	45.8
Ninguno	13.0	0.0	8.3	14.3	8.4
Jubilado	0.0	0.0	8.5	7.1	3.6
Número total de miembros en el hogar					
0 - 3	13.3	18.2	31.8	6.9	16.9
4 - 6	60.0	45.3	63.6	79.3	66.2
7 +	26.7	36.5	4.6	13.8	16.9

* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.

Cuadro 2. Características de la vivienda *

(encuesta comunitaria: entrevistas, marzo de 2002)

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
¿Cuántas habitaciones tiene la vivienda sin contar baño, cocina ni pasillos o corredores?					
1	9.5	35.3	44.5	25.0	28.9
2	23.8	17.6	37.0	40.6	32.0
3	42.9	23.5	7.4	25.0	23.7
4	14.3	5.9	3.7	3.1	6.2
5 +	9.5	17.7	7.4	6.2	9.2
¿Cuántas habitaciones son utilizadas sólo o exclusivamente para dormir?					
0	0.0	5.9	0.0	0.0	1.0
1	23.8	35.3	55.6	53.1	44.3
2	47.6	35.3	37.0	28.1	36.1
3	19.0	5.9	3.7	15.6	11.3
4 +	9.5	17.6	3.7	3.3	7.3
Tenencia de la vivienda					
Inquilino	28.6	5.9	11.1	21.9	17.5
Propia	66.7	88.2	77.8	75.0	76.3
Otro	4.7	5.9	11.1	3.1	7.2
Servicios básicos que tiene la vivienda					
Agua entubada	95.2	52.9	77.8	96.9	83.5
Drenajes	90.5	47.1	36.0	71.9	62.1
Recolección de basura (tren de aseo)	52.4	37.5	68.4	46.9	51.1
Luz eléctrica	100.0	94.1	84.2	100.0	95.5
¿Qué tienen en el hogar?					
Radio / grabadora (de baterías)	80.9	47.0	73.1	84.4	74.0
Máquina para coser (manual)	42.8	29.4	31.6	30.0	33.3
Teléfono	61.9	41.1	23.8	31.0	38.6
Bicicleta	47.4	82.3	31.8	83.4	62.9
Motocicleta / motoneta	5.3	18.7	16.7	0.0	8.9
Automóvil / pick-up / camión	23.8	18.7	27.8	16.7	21.5
Plancha para ropa (eléctrica)	95.2	75.0	84.0	87.5	86.2
Refrigeradora	71.4	50.0	59.1	86.2	69.3
Televisor	100.0	81.2	86.9	96.7	92.2

* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.

Cuadro 3. Agua *

(encuesta comunitaria: entrevistas, marzo de 2002)

AGUA	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
¿De dónde obtienen el agua para tomar o beber?					
Río	0.0	14.2	0.0	0.0	1.8
Pozo propio	15.4	8.3	36.4	5.0	17.9
Pozo público / del vecino	15.4	25.0	0.0	0.0	7.5
Camión vendedor / pipa / cisterna	0.0	0.0	0.0	10.0	2.6
Agua embotellada / garrafón	87.5	59.5	64.3	60.0	73.7
Acometida domiciliar o chorro propio	77.8	65.3	75.0	90.0	88.9
¿A qué distancia de la casa está el lugar del cual obtiene el agua para tomar o beber?					
0	30.8	0.0	35.7	17.8	20.6
01 - 10	53.9	61.5	57.1	82.2	67.6
11 - 25	7.6	0.0	0.0	0.0	1.5
26 - 50	0.0	0.0	7.2	0.0	2.9
51 - 100	7.6	38.5	0.0	0.0	7.3
¿Cada cuánto acarrear el agua para tomar o beber?					
Diario (todos los días)	71.4	69.2	60.0	78.6	71.4
Cada dos o tres días	21.4	30.8	33.3	21.4	25.7
Otro	7.2	0.0	6.7	0.0	2.9
¿El agua que usan para tomar o beber en la casa es comprada (o pagada)?					
Sí	71.4	75.0	70.4	90.6	78.1
No	28.6	25.0	29.6	9.4	21.9
¿Cuántos garrafones compran (o pagan) cada vez, por el agua que usan para tomar o beber?					
1	23.1	44.4	68.4	41.2	46.5
2 +	53.8	33.2	10.5	17.6	25.8
Otro	23.1	22.4	21.1	41.2	27.7
¿Cada cuánto compran (o pagan) por el agua que usan para tomar o beber?					
Diario (todos los días)	14.3	16.6	25.0	17.4	18.8
Dos o 3 veces por semana	42.9	33.3	50.0	13.0	33.3
Semanal (una vez)	7.1	8.3	15.0	8.7	5.8
Mensual (una vez)	35.7	41.8	10.0	52.2	34.8
El agua que usa para tomar o beber:					
Tiene buen sabor	100.0	93.7	91.7	100.0	96.5
Está o cae limpia	91.7	100.0	92.9	100.0	96.2
¿Cree Usted que el agua de (la fuente original) es buena (potable) para tomar o beber?					
Sí	80.9	86.7	87.5	96.5	88.8
No	14.1	13.3	12.5	3.5	11.2

AGUA	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
¿Ustedes le hacen o le hechan algo al agua que usan para tomar o beber?					
La hierven	61.5	46.1	56.3	32.0	46.3
Le hechan cloro o lejía	88.9	15.3	12.5	28.0	16.4
Nada	30.8	38.6	25.0	24.0	28.4
Además de tomar o beber, ¿para qué más usan el agua en su casa?					
Cocinar	89.5	64.3	100.0	100.0	92.1
Lavado de ropa	70.6	46.1	76.2	93.5	76.8
Limpieza e higiene personal	70.6	71.4	90.5	90.3	83.1
Limpieza de la casa	68.7	69.2	72.2	83.3	75.3
Riego de siembras en el patio	50.0	60.0	58.8	80.0	65.8
Abreviar animales	46.7	66.7	66.7	82.1	68.5
¿Cada cuánto le cae agua en su casa?					
Dos ó tres días a la semana	26.3	28.6	25.0	50.0	35.4
Más de tres días a la semana	0.0	0.0	4.2	6.2	3.6
Todos los días a toda hora	15.8	14.3	37.5	0.0	15.8
Todos los días a ciertas horas	57.9	57.1	33.3	43.8	45.2
El agua que tienen para el consumo general en la casa, ¿es suficiente o escasa?					
Suficiente	57.1	88.2	100.0	56.3	74.2
Intermitente	4.7	5.9	0.0	18.7	8.2
Escasa	38.2	5.9	0.0	25.0	17.6
¿En alguna época escasea el agua? (¿cuál trimestre más?)					
Enero a marzo	47.6	41.1	0.0	29.0	30.2
Abril a junio	28.5	17.6	35.3	41.9	32.6
Todos los meses	9.5	5.9	64.7	29.1	26.7
Ninguna / nunca	14.3	35.4	0.0	0.0	10.5
¿Ustedes guardan o juntan agua en su casa (que no sea para tomar o beber)? (¿Mantienen agua almacenada en su casa?)					
Sí	80.9	70.6	62.9	83.9	75.0
No	19.1	29.4	37.1	16.1	25.0
¿Por cuánto tiempo guardan o juntan agua en su casa?					
1 día	54.2	43.7	38.1	37.9	42.5
2 a 7 días	47.6	56.3	61.9	62.1	57.5
7 + días	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
La cantidad de agua que junta, ¿le alcanza para todo (cocinar, lavar, bañarse, etc.)? (sin el agua para tomar)					
Sí	80.9	93.7	95.4	93.3	91.0
No	19.1	6.3	4.6	6.7	9.0

AGUA	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
¿En qué o cómo guardan o juntan el agua en su casa (que no sea para tomar o beber)?					
Baldes / cubetas / ollas / cántaros	73.3	30.0	38.5	80.9	61.0
Tinas metálicas	15.4	11.1	9.1	50.0	27.3
Tambos o toneles (200 Lt / 52 gal)	61.1	61.5	42.9	69.5	60.3
Recipientes (plástico, vidrio, barro)	42.9	30.0	18.2	70.0	45.5
Tanques	28.9	33.3	88.2	92.8	70.6
Piletas / pilas	94.4	86.6	64.3	59.1	75.4
Tinacos (tanque elevado)	8.3	0.0	9.1	9.5	7.6
Cisternas (depósito subterráneo)	0.0	0.0	0.0	14.3	5.8
¿Alguna vez limpia sus recipientes?					
Sí	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
No	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
¿Cada cuánto hace la limpieza de sus recipientes?					
Todos los días	23.8	43.7	21.7	15.6	23.9
Por lo menos una vez a la semana	66.7	50.0	69.6	65.6	64.2
Menos de una vez a la semana	9.5	6.3	4.4	6.2	6.5
Rara vez	0.0	0.0	4.3	12.5	5.4
¿Con qué hace la limpieza de sus recipientes?					
Jabón	9.5	6.2	0.0	3.1	4.4
Cepillo/ paxte / estropajo	19.1	25.0	39.1	28.1	28.3
Jabón y cepillo	23.8	37.5	21.7	31.2	28.3
Jabón y paxte / estropajo	38.1	12.5	39.3	37.5	33.7
Otro	9.5	18.8	0.0	0.0	5.4
Unidad de gasto de agua					
Litros	78.9	61.5	100.0	100.0	89.7
Baldes / tanques / cubetas	5.2	15.4	0.0	0.0	3.4
Pilas	15.8	23.1	0.0	0.0	6.9
¿Cuánto(s) litros de agua gasta al día para todo (cocinar, limpiar, lavar, bañarse, etc.)? (sin tomar en cuenta el agua para tomar o beber)					
< 50	38.5	37.0	20.0	19.3	26.9
50 - 100	19.0	25.0	32.0	41.9	31.2
> 100	42.5	38.0	45.0	38.8	41.9
¿Dónde se encuentra el agua que usan para tomar o beber en la casa?					
Adentro de la vivienda	90.5	82.3	77.8	81.2	82.5
Afuera de la vivienda	9.5	17.7	18.5	18.8	16.5

* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.

Cuadro 4. Desechos sólidos, aguas servidas y disposición de excretas *

(encuesta comunitaria: entrevistas, marzo de 2002)

DESECHOS SOLIDOS, AGUAS SERVIDAS Y DISPOSICION DE EXCRETAS	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
¿Qué hacen ahora con la basura que se junta en la casa?					
La tiran a la calle / río	0.0	9.1	0.0	10.0	5.7
La tiran en el terreno del vecino / baldío	16.7	38.5	0.0	0.0	12.5
La tiran en el terreno propio (patio)	9.1	10.0	9.1	20.0	13.5
La entierran	0.0	9.1	27.3	15.0	13.2
La queman	66.7	61.5	66.7	77.8	70.0
Tienen recolección domiciliaria pública	53.3	40.0	92.6	89.3	77.5
Tienen recolección domiciliaria privada	38.4	18.2	18.2	0.0	16.4
¿Qué hacen con la basura que se junta en la casa, en la época de invierno (lluvia)?					
La tiran a la calle / río	8.3	9.1	9.1	10.0	9.3
La tiran en el terreno del vecino / baldío	25.0	50.0	9.1	0.0	18.2
La tiran en el terreno propio (patio)	9.1	20.0	27.3	15.0	17.3
La entierran	8.3	20.0	18.2	20.0	16.9
La queman	18.2	41.7	28.6	48.0	37.1
Tienen recolección domiciliaria pública	62.5	44.4	88.9	93.1	80.3
Tienen recolección domiciliaria privada	25.0	20.0	9.1	5.0	13.2
¿A dónde van a dar las aguas (grises) que se usan para bañar, cocinar y lavar ropa?					
La tiran al patio / calle	4.8	11.7	33.3	34.4	24.7
Terreno abierto (patio) / flor de tierra	0.0	35.3	7.4	3.1	8.3
Foso de absorción (sumidero)	0.0	11.2	3.7	0.0	3.1
Fosa séptica + foso de absorción	0.0	0.0	14.8	0.0	4.1
Alcantarillado o drenaje sanitario	95.2	41.8	37.0	62.5	58.8
¿En dónde hacen sus necesidades (tipo de servicio sanitario en esta casa)?					
Al aire libre / hoyo seco / pozo ciego	4.9	52.9	11.2	6.3	11.3
Letrina fosa séptica + pozo absorción	4.7	5.9	29.6	28.1	19.6
Inodoro / medio baño a fosa séptica	4.7	0.0	29.6	3.1	10.3
Inodoro / medio baño a alcantarillado	61.9	11.7	22.2	56.2	40.2
Inodoro / completo a alcantarillado	23.8	29.5	7.4	6.3	14.4
¿A dónde va a dar el popó (aguas negras) de la vivienda?					
Flor de tierra / zanja	0.0	0.0	11.5	12.5	7.3
Pozo ciego / sumidero	4.7	58.8	30.8	15.6	25.0
Fosa séptica + foso de absorción	0.0	0.0	23.1	12.5	10.4
Alcantarillado o drenaje sanitario	90.5	41.2	34.6	59.4	57.3

* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.

Cuadro 5. Educación sanitaria *
(encuesta comunitaria: entrevistas, marzo de 2002)

EDUCACION SANITARIA	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
¿Qué enfermedades puede ocasionar el agua sucia o contaminada?					
Diarrea	73.3	71.4	100.0	100.0	90.7
Cólera	78.6	66.6	100.0	100.0	89.0
Tifoidea	54.5	40.0	69.2	100.0	72.2
Hepatitis	45.4	9.1	54.5	60.0	45.3
Parasitismo	69.2	73.3	92.3	95.0	83.6
Enfermedades de la piel	63.6	45.4	100.0	95.0	79.3
Dengue	36.4	10.0	61.5	45.0	40.7
Paludismo	16.7	18.2	27.3	45.0	29.6
Aquí en su casa, ¿en qué momentos se lavan las manos?					
No se lava	14.3	0.0	29.6	40.6	24.7
Antes de preparar los alimentos	82.3	66.7	100.0	96.4	90.0
Antes de comer	100.0	94.1	95.0	100.0	97.6
Antes de dar comer/pecho a los niños	66.6	36.4	92.8	100.0	79.3
Después de hacer popó / o ir al inodoro	95.2	66.7	100.0	100.0	92.3
Después de limpiar niños que hizo popó	76.9	50.0	100.0	100.0	85.5
Después de hacer la limpieza	69.2	40.0	100.0	100.0	85.5
Después de atender a los animales	54.5	40.0	100.0	100.0	81.0
¿Por qué es importante lavarse las manos después de hacer popó y antes de tocar los alimentos?					
No sabe / no responde a nada	9.5	35.3	18.5	40.7	18.5
Para una buena higiene	76.5	57.1	100.0	100.0	87.5
Para evitar enfermedades	86.7	75.0	100.0	100.0	93.4
Para eliminar los microbios	78.6	69.2	100.0	100.0	88.7
Para evitar contaminar los alimentos	84.6	45.4	100.0	100.0	86.7
Para mantener la salud	63.6	50.0	100.0	100.0	83.6

* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.

Cuadro 6. Diarrea, lactancia y alimentación complementaria *

(encuesta comunitaria: entrevistas, marzo de 2002)

DIARREA, LACTANCIA Y ALIMENTACION COMPLEMENTARIA	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
En los últimos 15 días, ¿ha estado enfermo de diarrea algún miembro de su familia?					
Sí	23.8	25.5	3.7	0.0	10.3
No	76.2	76.5	96.3	100.0	89.7
Edad (y número) de persona(s) que tuvo/tiene(n) diarrea.					
Menor de 5 años de edad	40.0 (2)	50.0 (2)	0.0 (0)	0.0 (0)	40.0 (4)
Entre 5 y 15 años de edad	20.0 (1)	50.0 (2)	0.0 (0)	0.0 (0)	30.0 (3)
Mayor de 15 años de edad	40.0 (2)	0.0 (0)	100.0 (1)	0.0 (0)	30.0 (3)
¿Cuántos días tuvo/tiene diarrea?					
1	40.0	25.0	0.0	0.0	22.2
2 - 3	40.0	50.0	0.0	0.0	44.4
4 - 8	20.0	25.0	100.0	0.0	33.4
¿Cuántas veces hizo popó, durante cada día?					
2 - 3	20.0	25.0	0.0	0.0	22.4
4	40.0	50.0	100.0	0.0	44.4
5 +	40.0	25.0	0.0	0.0	33.4
¿Le dieron/han dado medicinas para quitarle la diarrea?					
Sí	80.0	75.0	100.0	N.A.	80.0
No	20.0	25.0	0.0	N.A.	20.0
Si la persona enferma es niño menor de 5 años de edad, ¿Qué tipo de líquidos o bebidas le dieron/da cuándo/desde que se enfermó de diarrea?					
No le dió líquidos / nada	50.0	0.0	N.A.	N.A.	25.0
Suero oral de sobre / casero	0.0	0.0	N.A.	N.A.	0.0
Agua limpia pura	50.0	100.0	N.A.	N.A.	75.0
Agua de arroz	50.0	0.0	N.A.	N.A.	25.0
Atol ó bebida de cereal	100.0	0.0	N.A.	N.A.	50.0
Pecho	50.0	0.0	N.A.	N.A.	25.0
¿Sabe Usted cuándo una madre debe buscar atención para su niño con diarrea? ¿Qué más?					
No sabe / nada	33.3	28.5	37.5	30.5	32.4
Tiene ojos hundidos	75.0	50.0	50.0	100.0	75.5
Tiene mollera hundida	63.6	22.2	25.0	90.5	61.2
Tiene mucha sed	72.7	40.0	28.5	95.0	68.7
Tiene muy seca la boca	60.0	33.3	42.8	100.0	70.2
No orina	63.6	33.3	14.3	90.0	61.7
Llora sin lágrimas	72.3	22.2	44.4	100.0	69.4
Tiene la piel muy seca	54.5	33.3	50.0	100.0	69.4
Tiene vómitos	81.8	40.0	66.7	100.0	78.3
Tiene fiebre alta	78.6	36.4	80.0	100.0	81.4

DIARREA, LACTANCIA Y ALIMENTACION COMPLEMENTARIA	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
Tiene sangre en las heces	45.4	22.2	25.0	85.7	55.1
La diarrea dura más de 3 días	78.5	22.2	33.3	100.0	72.4
El número deposiciones/día es más de 3	78.5	55.6	58.3	100.0	78.9
Está decaído, no come ni bebe	89.5	83.3	58.3	95.5	84.6
Tiene cólicos o dolor de estómago	45.4	30.0	33.3	90.0	58.0
Tiene desmayos	100.0	100.0	N.A.	100.0	100.0
¿A quiénes buscan o buscarían más cuando un niño tiene diarrea? ¿Alguien más?					
Nadie / nunca	28.5	0.0	28.6	15.6	18.2
Automedica	0.0	40.0	27.3	5.0	15.4
Familiar	9.1	10.0	11.1	10.0	10.0
Amigos / vecinos	18.2	10.0	0.0	0.0	6.1
Curandero	0.0	10.0	0.0	0.0	2.0
Comadre / compadre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Encargado de Farmacia	18.2	10.0	33.3	15.0	18.0
Promotor de Salud	9.1	10.0	28.6	34.8	23.5
Comadrona	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Doctor / enfermera	93.7	86.7	81.8	96.2	91.2
Puesto o Centro de Salud	80.0	76.9	88.9	96.2	87.3
Hospital (Ministerio, Seguro, Privado)	76.9	44.4	92.9	100.0	84.8
¿Le está dando de mamar a su niño? (para niños < 5 años de edad)					
Sí	66.7	30.0	7.7	20.0	27.7
No	33.3	70.0	92.3	80.0	72.3
¿En qué trastos (utensilios) le da/dió los alimentos líquidos o bebidas a su niño?					
En pacha	100.0	50.0	100.0	62.5	76.0
En taza o vaso	57.1	85.7	100.0	42.9	66.7
En plato hondo	0.0	0.0	100.0	0.0	11.1
En huacal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
¿Cuántos meses tenía su niño cuándo le comenzó a dar otros alimentos diferentes de su pecho (exclusivo)?					
< 1	25.0	0.0	0.0	42.8	15.6
1 - 3	37.5	12.5	44.4	28.6	31.3
4 - 6	12.5	50.0	11.1	14.3	21.9
7 - 12	25.0	25.0	44.4	0.0	25.0
12 +	0.0	12.5	0.0	14.3	6.2

* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.

Cuadro 7. Dengue *
(encuesta comunitaria: entrevistas, marzo de 2002)

DENGUE	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	No
¿Conoce o ha oído hablar sobre la enfermedad del dengue?					
Sí	90.5	88.2	100.0	87.1	91.7
No	9.5	12.8	0.0	12.9	8.3
¿Sabe Usted por qué le da dengue a las personas? ¿Por qué causas?					
Sí	33.3	14.3	60.0	40.6	59.5
No sabe / no responde	66.7	85.7	40.0	59.4	40.5
Agua	10.0	11.1	38.5	50.0	32.7
Basura	0.0	0.0	16.7	20.0	11.8
Zancudos (mosquitos)	94.7	93.3	95.5	100.0	96.4
¿Qué se puede hacer para que a uno (o algún miembro de su familia) NO le de dengue?					
Nada	14.3	5.9	28.5	34.4	21.6
No sabe / no responde	19.4	11.8	23.8	28.1	20.6
Matar al zancudo (mosquito)	76.9	40.0	100.0	95.0	81.1
Destruir los criaderos de los zancudos	81.8	40.0	100.0	95.2	84.5
Hechar abate / larvicida al agua	50.0	33.3	100.0	95.0	76.0
Evitar que el zancudo lo pique (pabellones)	85.7	36.3	100.0	96.7	86.8
¿Usa Usted (o algún miembro de su familia) pabellones para dormir?					
Sí	85.7	52.9	85.2	84.4	79.4
No	14.3	47.1	14.8	15.6	20.6
¿Hace algo para matar o ahuyentar a los zancudos en su casa?					
Sí	55.0	75.0	46.1	51.7	55.0
No	45.0	25.0	53.9	48.3	45.0
¿Qué hace para matar o ahuyentar a los zancudos en su casa?					
Espirales	60.0	80.0	58.3	47.6	58.5
Aereosol (spray)	36.4	44.4	16.7	40.9	35.2
Bomba de flit	37.5	45.4	9.1	5.0	20.0
Hace humo / quema hierba	12.5	20.2	25.0	13.6	17.3
¿Sabe Usted en dónde se cría o nace el zancudo que transmite el dengue?					
No sabe / no responde a nada	14.3	0.0	3.7	9.4	7.4
Agua limpia	14.3	0.0	18.5	3.1	9.5
Agua sucia	61.9	60.0	59.3	46.9	55.8
Cualquier agua	9.5	40.0	18.5	9.4	27.4
¿Sabe Usted dónde pone los huevos y dónde crecen las larvas o sanguijuelas del zancudo del dengue?					
Sí	83.3	77.8	95.0	70.8	81.5

DENGUE	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	No
No	16.7	22.2	5.0	29.1	18.5
¿Dónde nace (o crece) el zancudo del dengue?					
Tonel	66.7	66.7	90.9	100.0	87.5
Pileta / pila	88.8	100.0	94.4	100.0	96.1
Bote / cubeta (plástica o de metal)	75.0	100.0	92.8	100.0	93.8
Tinaja (plástico o barro)	66.6	100.0	90.9	100.0	91.9
Tanque / depósito elevado	57.1	66.7	63.6	88.9	74.4
Cisterna / depósito subterráneo	33.3	100.0	45.4	100.0	72.9
Bebedores para animales	57.1	100.0	91.7	100.0	89.7
Floreros	57.1	100.0	89.5	100.0	90.2
Canales de lluvia	50.0	0.0	64.7	73.9	63.3
Llantas o neumáticos	71.4	100.0	93.3	100.0	93.8
¿Qué se puede hacer para destruir los criaderos (o donde crecen las larvas) del zancudo del dengue?					
Nada	9.5	0.0	14.8	34.3	17.5
No sabe / no responde	19.0	17.6	22.2	34.3	24.7
Tapar recipientes con agua	61.5	40.0	92.3	100.0	78.9
Lavar recipientes para almacenar agua	73.3	50.0	92.8	100.0	82.5
Embrocar trastes	73.3	50.0	93.7	100.0	83.8
Enterrar recipientes que no sirvan	61.5	53.9	94.2	100.0	82.1
Nebulizar / fumigar (como hace malaria)	50.0	63.6	92.3	95.0	77.6
Hechar abate a los recipientes	50.0	45.4	94.7	100.0	80.6
¿En qué cree Usted que afectaría a su familia la presencia de cacharros en la vivienda?					
Nada	4.8	0.0	22.2	28.1	16.5
No sabe / no responde	19.0	11.8	22.2	34.3	23.7
Son criaderos de zancudos (mosquitos)	95.0	73.3	95.8	100.0	93.0
Son un riesgo para padecer dengue	58.3	40.0	93.7	100.0	79.7
Dan mal aspecto	54.5	53.8	90.9	100.0	78.2
¿A Usted o a alguien de su familia le ha dado o tiene dengue?					
Sí	14.3	23.5	12.5	6.9	13.2
No	85.7	76.5	87.5	93.1	86.8
Edad (y número) de persona(s) que tuvo/ tiene dengue en su familia.					
Menor de 5 años de edad	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0 (0)	N.R. (0)	0.0 (0)
Entre 5 y 15 años de edad	100.0 (2)	25.0 (1)	50.0 (2)	N.R. (1)	46.1 (6)
Mayor de 15 años de edad	75.0 (1)	75.0 (3)	50.0 (2)	N.R. (1)	53.9 (7)
¿Cuándo tuvo/tiene dengue?					
Hace un año o más	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.

Cuadro 8. Comunicación y organización social *

(encuesta comunitaria: entrevistas, marzo de 2002)

COMUNICACION Y ORGANIZACION SOCIAL	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
¿Recientemente ha oído Usted hablar algo sobre el dengue?					
Sí	61.9	58.8	79.2	66.7	67.4
No	38.1	41.2	20.8	33.3	32.6
¿A quién o por qué medio oyó Usted hablar sobre el dengue?					
No sabe / no recuerda	27.2	33.3	33.3	46.8	26.8
Familiar	0.0	37.5	58.3	44.4	38.3
Escolar	0.0	0.0	60.0	36.8	28.9
Vecino / vecina	30.0	28.5	41.6	35.0	34.7
Líder comunitario	0.0	0.0	0.0	11.1	4.6
Promotor de salud	11.1	14.3	70.0	61.1	45.4
Periódico	11.1	28.6	0.0	5.6	9.1
Radio	50.0	50.0	80.0	21.1	48.1
Televisión / cable	30.0	16.7	40.0	21.1	26.7
Servicio de salud	50.0	70.0	100.0	88.9	79.6
Municipalidad / Ayuntamiento	0.0	0.0	45.5	84.2	32.4
En los últimos 15 días ¿ha visto, leído o escuchado Usted algún material sobre el dengue?					
Sí	9.5	25.0	50.0	21.4	26.9
No	90.5	75.0	50.0	78.6	73.1
¿Cada cuánto oye o escucha Usted la radio?					
Todos los días	80.9	74.1	85.2	71.8	78.2
Algunas veces por semana	9.5	6.2	7.4	21.9	12.5
Casi nunca / rara vez / nunca	9.6	18.7	7.4	6.3	9.3
¿Cada cuánto ve Usted la televisión?					
Todos los días	85.7	64.7	69.2	81.2	76.0
Algunas veces por semana	14.3	11.7	3.8	9.4	9.4
Casi nunca / rara vez / nunca	0.0	13.6	27.0	9.4	14.6
¿Conoce Usted algún comité o asociación de vecinos que trabaje en los problemas de su comunidad?					
Sí	20.0	25.5	30.8	24.1	25.0
No	80.0	74.5	69.1	75.9	75.0
¿Cuál comité o asociación de vecinos?					
No sabe / no recuerda	66.6	50.0	33.3	25.0	18.5
Promejoramiento / PROGRESA	33.3	50.0	30.0	26.7	31.4
Salud	0.0	25.0	53.8	21.4	31.4
Agua	20.0	0.0	30.0	0.0	12.5
Drenajes / alcantarillados	0.0	0.0	18.2	23.8	15.6
Basura / limpieza	0.0	0.0	20.0	7.7	9.7

* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.

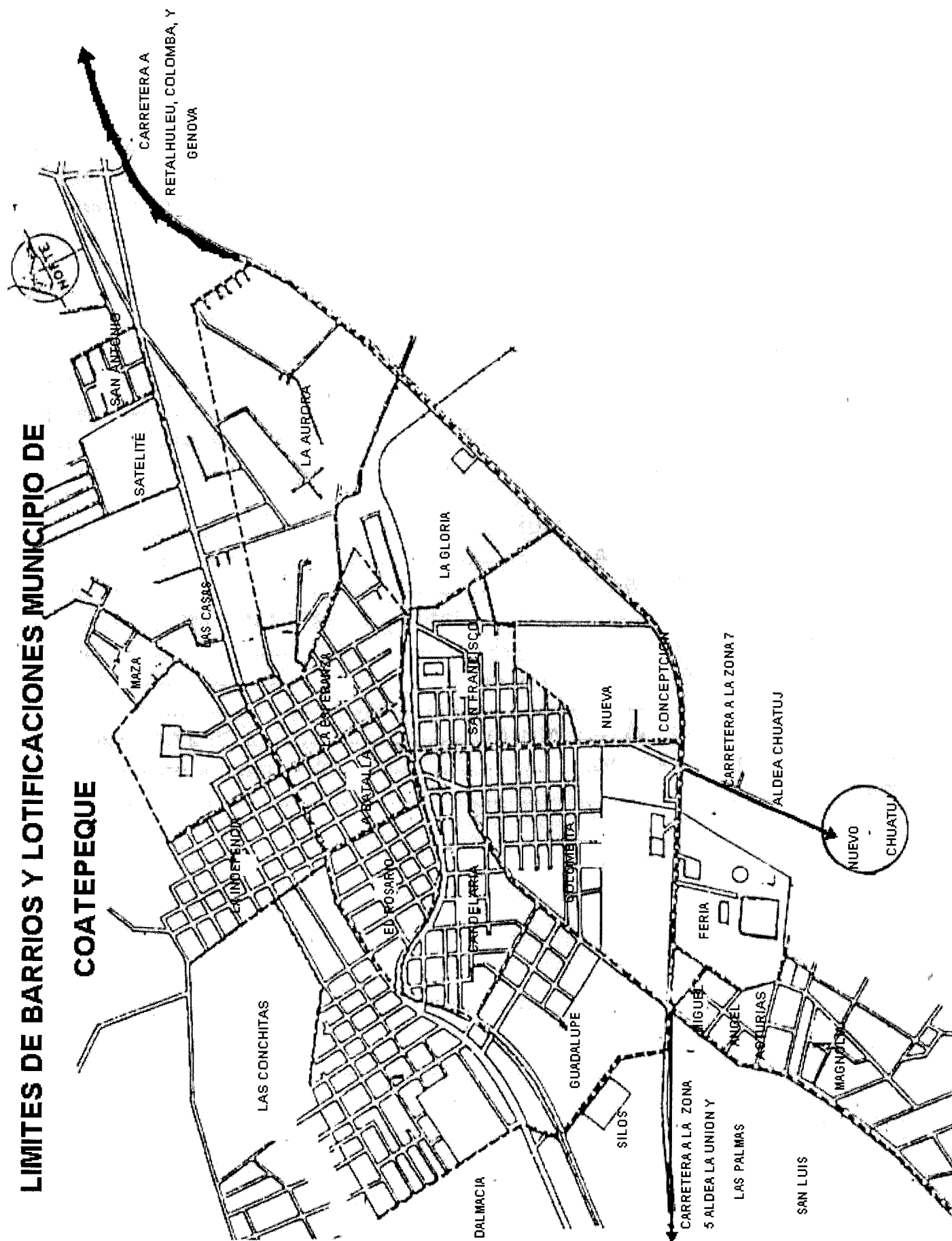
Cuadro 9. Observaciones directas *

(encuesta comunitaria: observaciones directas, marzo de 2002)

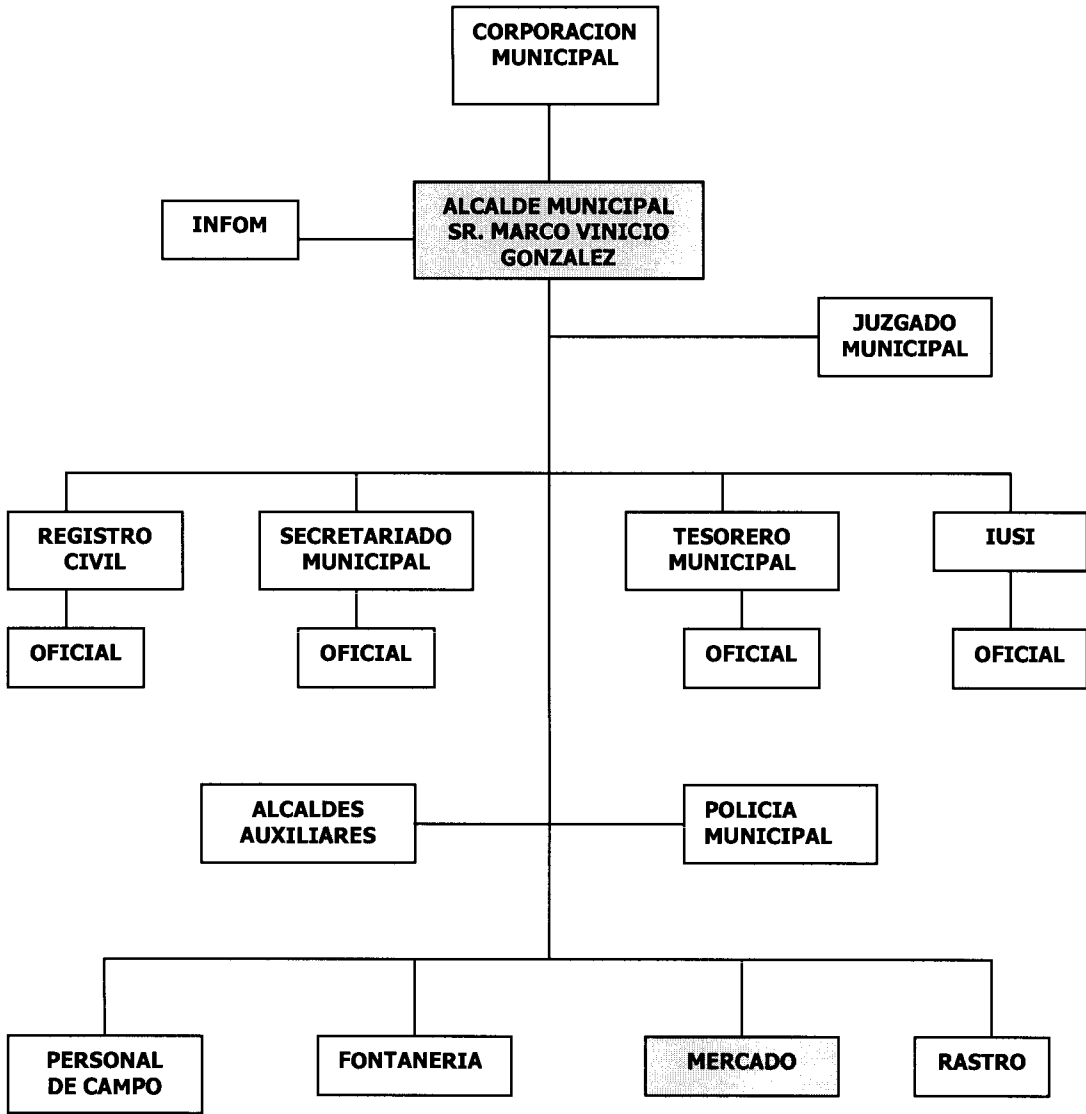
OBSERVACIONES DIRECTAS	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
El material predominante en el techo:					
Lámina metálica	100.0	91.7	N.R.	N.R.	97.7
Caña ó carrizo	0.0	8.3	N.R.	N.R.	5.3
El material predominante en las paredes:					
Concreto ó mixto, block / ladrillo	71.4	33.3	N.R.	N.R.	47.4
Madera	28.6	41.7	N.R.	N.R.	36.8
Lámina metálica	0.0	8.3	N.R.	N.R.	5.3
Materiales de desecho	0.0	16.7	N.R.	N.R.	10.5
El material predominante en el piso:					
Ladrillo de cemento / mosaico	42.9	0.0	N.R.	N.R.	15.8
Torta de cemento	57.1	16.7	N.R.	N.R.	31.6
Tierra	0.0	83.3	N.R.	N.R.	52.6
Tipo de vivienda:					
Casa improvisada / provisional	0.0	0.0	N.R.	N.R.	15.8
Casa semi-formal	0.0	58.3	N.R.	N.R.	36.8
Casa formal	100.0	16.7	N.R.	N.R.	47.4
¿Hay animales sueltos, adentro en la casa? (perros, gatos, aves de corral, conejos, cerdos)					
Sí	57.1	66.7	N.R.	N.R.	63.2
No	42.9	33.3	N.R.	N.R.	36.8
¿Hay animales usmeando la comida humana, adentro de la casa?					
Sí	14.3	37.5	N.R.	N.R.	21.1
No	85.7	62.5	N.R.	N.R.	78.9
¿Tienen corral o cerco los animales domésticos, afuera de la casa?					
Perros	28.3	8.3	N.R.	N.R.	15.8
Aves de corral	12.9	25.0	N.R.	N.R.	31.6
Cerdos	28.6	25.0	N.R.	N.R.	26.3
¿Hay bebederos para los animales domésticos, afuera de la casa?					
Sí	57.1	75.0	N.R.	N.R.	68.4
No	42.9	25.0	N.R.	N.R.	31.6
¿Hay heces o excretas de animales?:					
Adentro de la casa o en el corredor	42.9	41.7	N.R.	N.R.	42.1
Afuera de la casa o en el patio	71.4	83.3	N.R.	N.R.	78.9
¿Hay desperdicios o desechos de alimentos, incluyendo fruta o verdura?:					
Adentro en la cocina	57.1	33.3	N.R.	N.R.	42.1
Afuera de la casa o en el patio	57.1	58.3	N.R.	N.R.	57.9

OBSERVACIONES DIRECTAS	Coatepeque	Tecun Umán	Huixtla	Ciudad Hidalgo	Total
¿Hay basura como papeles, cartón, latas, botellas, plásticos?: Adentro en la cocina Afuera de la casa o en el patio	57.1 100.0	41.7 75.0	N.R. N.R.	N.R. N.R.	47.4 84.2
El uso del agua de la pila / pileta es compartido con el inodoro / servicio sanitario. Sí No	28.6 71.4	25.0 75.0	N.R. N.R.	N.R. N.R.	26.3 73.7
¿Hay agua estancada en la vivienda y/o en sus alrededores? Sí No	33.3 66.7	66.7 33.3	N.R. N.R.	N.R. N.R.	55.6 44.4
¿Hay agua y jabón para lavarse las manos cerca de o entre la casa y la letrina o inodoro? Sí No	71.4 28.6	36.4 63.6	N.R. N.R.	N.R. N.R.	50.0 50.0

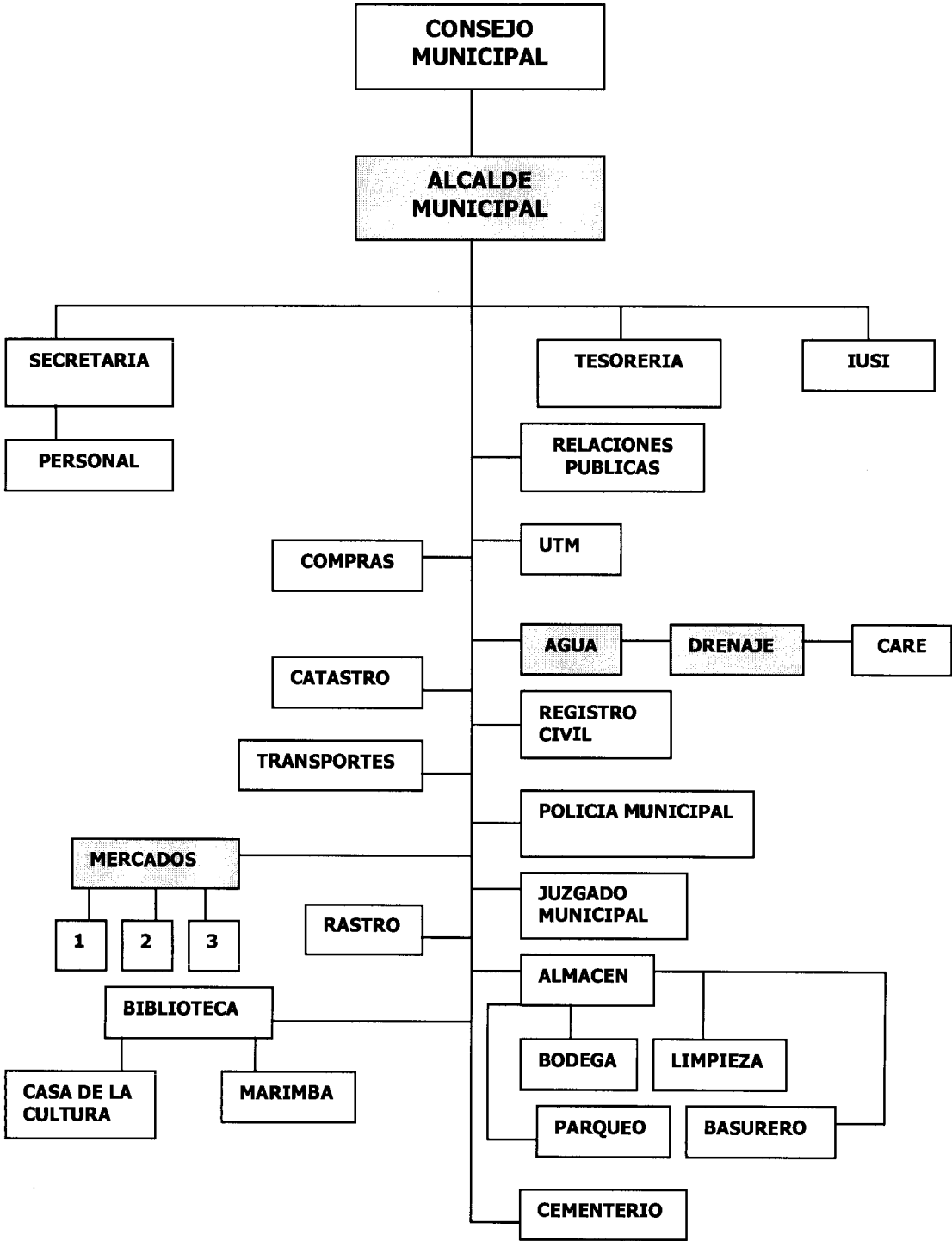
* Los resultados están expresados en el porcentaje de las respuestas obtenidas.



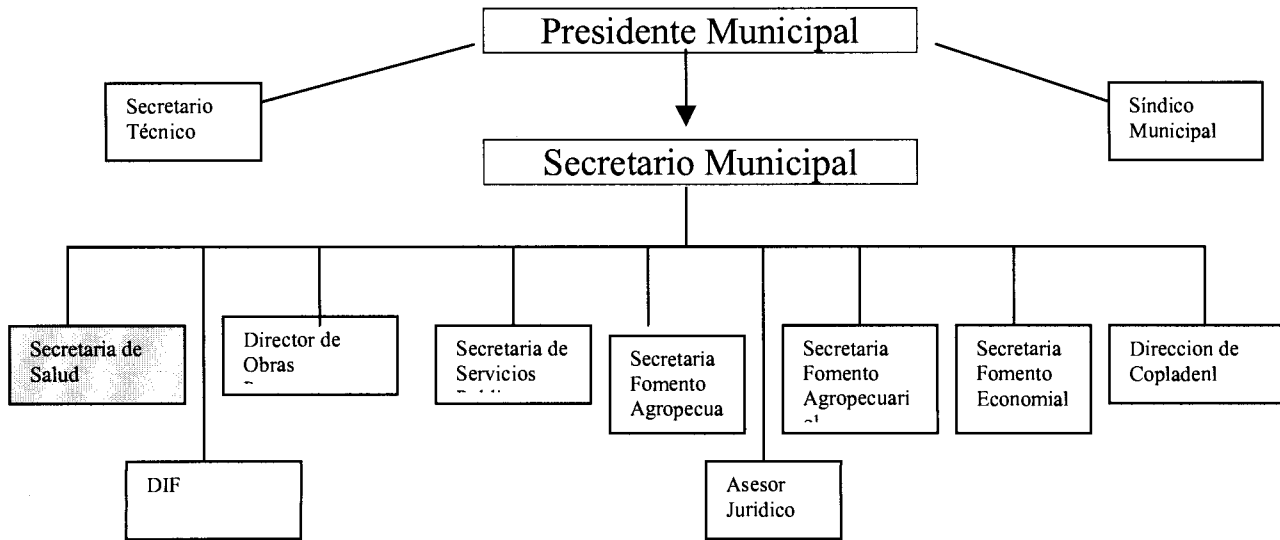
ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD DE AYUTLA



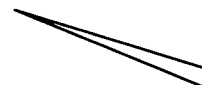
ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD DE COATEPEQUE



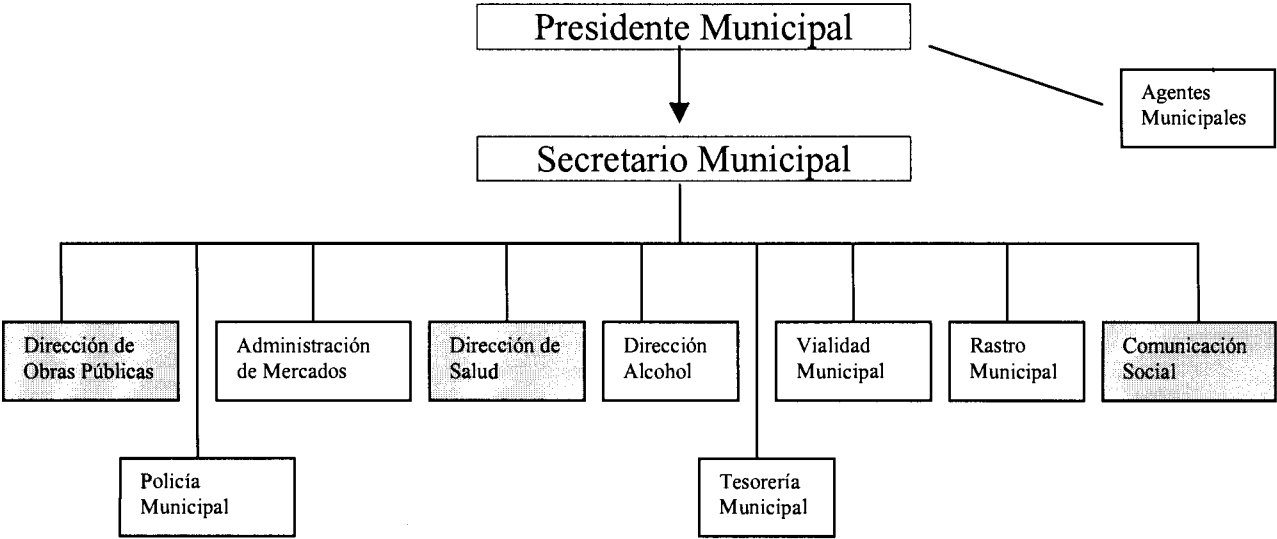
ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD DE HUIXTLA



Potenciales aliados



ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD DE SUCHIATE



☐ Potenciales aliados